



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

**ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS
EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

AUTORES:

**EDDY MAURICIO ARREAGA REYES
SALOMÓN DANIEL VACA CHOEZ**

TUTOR:

ING. MARLON ALTAMIRANO DI LUCA

**GUAYAQUIL – ECUADOR
2015**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE PROYECTO DE TITULACIÓN

“ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

REVISORES: Ing. Raul Carballea,
Lic. Beatriz Cabrera

INSTITUCIÓN: Universidad de
Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

FECHA DE PUBLICACIÓN:

Nº DE PÁGS.: 167

ÁREA TEMÁTICA: Redes

PALABRAS CLAVES: Redes, Cableado estructurado

RESUMEN: El siguiente proyecto fue realizado después de realizar labores comunitarias dentro de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil y por pedido de la persona a cargo del área de cómputo de dicha facultad ya que su red no se encuentra en un estado óptimo para brindar el servicio correspondiente a toda la facultad.

Nº DE REGISTRO:

Nº DE CLASIFICACIÓN:
Nº

DIRECCIÓN URL:

ADJUNTO PDF

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR: EDDY
MAURICIO ARREAGA REYES

TELÉFONO:
0997179278

E-MAIL:
eddy.arreagare@gmail.com

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:

NOMBRE: Universidad de Guayaquil

TELÉFONO: 04 2-284505, 2-287258, 2-286950, 2-280086, 2-287072, 2-293625



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE PROYECTO DE TITULACIÓN

“ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

REVISORES: Raul Carballea,
Lic. Beatriz Cabrera

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

FECHA DE PUBLICACIÓN:

N° DE PÁGS.: 167

ÁREA TEMÁTICA: Redes

PALABRAS CLAVES: Redes, Cableado estructurado

RESUMEN: El siguiente proyecto fue realizado después de realizar labores comunitarias dentro de la Facultad de Ciencias Médicas de la universidad de Guayaquil y por pedido de la persona a cargo del área de cómputo de dicha facultad ya que su red no se encuentra en un estado óptimo para brindar el servicio correspondiente a toda la facultad.

N° DE REGISTRO:

N° DE CLASIFICACIÓN:
N°

DIRECCIÓN URL:

ADJUNTO PDF

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR: SALOMON
DANIEL VACA CHOEZ

TELÉFONO:
0984479100

E-MAIL:
astral_technology@hotmail.com

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:

NOMBRE: Universidad de Guayaquil

TELÉFONO: 04 2-284505, 2-287258, 2-286950, 2-280086, 2-287072, 2-293625

APROBACION DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, "ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL" elaborado por los Sres. Arreaga Reyes Eddy Mauricio y Vaca Choez Salomón Daniel, Alumnos no titulados de la Carrera de ingeniería en Networking y telecomunicaciones, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ing. Marlon Altamirano Di Luca
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de titulación a Dios, a mis padres, hermanos y amigos que me brindan su apoyo incondicional siempre y en todo momento.

Eddy Arreaga Reyes.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres y hermanos por brindarme la fortaleza y apoyo que siempre necesito para seguir adelante y cumplir mis metas. A mi compañero de proyecto Salomón que se ha convertido en un hermano para mí.

A mi tutor de proyecto de titulación quien me brindo su confianza y apoyo para realizar este proyecto.

A la Universidad de Guayaquil porque siempre será mi alma mater.

Eddy Arreaga Reyes.

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de titulación a Dios, a mis padres, hermanos y compañeros que me brindan su apoyo incondicional siempre y en todo momento y poder ser un modelo a seguir en sus vidas. A mi persona por convertirse este proyecto en parte de mi vida profesional.

Salomón Vaca Choez

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres y hermanos por brindarme sus consejos y apoyo que nunca fueron de más para seguir adelante y cumplir mis metas. A Astral Technology una microempresa que con el tiempo de seguro será muy reconocida. A mi compañero de proyecto Eddy por siempre ayudarme en todo momento.

A mi tutor de proyecto de titulación quien me brindo su confianza y apoyo para realizar este proyecto.

A la Universidad de Guayaquil porque siempre será mi alma mater y la que me ha abierto muchas puertas.

Salomón Vaca Choez

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo,
M.Sc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMATICAS Y
FISICAS

Ing. Harry Luna Aveiga, Mgs
DIRECTOR
CINT

Ing. Marlon Altamirano
DIRECTOR DEL PROYECTO DE
TITULACIÓN

Nombre y Apellidos
PROFESOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Ab. Juan Chávez A.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

EDDY MAURICIO ARREAGA REYES

SALOMÓN DANIEL VACA CHOEZ



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS
EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el
título de INGENIERO EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

Autores: Eddy Mauricio Arreaga Reyes
C.I.0925756066

Salomón Daniel Vaca Choez
C.I.0925204497

Tutor: Ing. Marlon Altamirano Di Luca

Guayaquil, Diciembre de 2015

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por los estudiantes EDDY MAURICIO ARREAGA REYES Y SALOMÓN DANIEL VACA CHOEZ, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones cuyo problema es:

ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Arreaga Reyes Eddy Mauricio

Apellidos y Nombres completos

092575606-6

Cédula de ciudadanía N°

Vaca Choez Salomón Daniel

Apellidos y Nombres completos

092520449-7

Cédula de ciudadanía N°

Tutor: Ing. Marlon Altamirano Di Luca

Guayaquil, Diciembre de 2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN NETWORKING Y
TELECOMUNICACIONES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de
Titulación en Formato Digital**

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Eddy Mauricio Arreaga Reyes	
Dirección: Coop. jardines del salado mz187b sl19	
Teléfono: 042878632	E-mail: eddy.arreagare@gmail.com

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: ingeniería en Networking y telecomunicaciones
Proyecto de titulación al que opta:
Profesor tutor: Ing. Marlon Altamirano Di Luca

Título del Proyecto de titulación: Análisis, Diseño Y Reingeniería De La Red LAN De Los Edificios Que Conforman La Facultad De Ciencias Médicas De La Universidad De Guayaquil.
--

Tema del Proyecto de Titulación: ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Salomón Daniel Vaca Choez	
Dirección: Km 8 ½ Vía Daule, Coop 4 de Marzo Mz. 2205 Sl. 9	
Teléfono: 042122424	E-mail: astral_technology@hotmail.com

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: ingeniería en Networking y telecomunicaciones
Proyecto de titulación al que opta:
Profesor tutor: Ing. Marlon Altamirano Di Luca

Título del Proyecto de titulación: Análisis, Diseño Y Reingeniería De La Red LAN De Los Edificios Que Conforman La Facultad De Ciencias Médicas De La Universidad De Guayaquil.
--

Tema del Proyecto de Titulación: ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno: Eddy Mauricio Arreaga Reyes

Firma Alumno: Salomón Daniel Vaca Choez

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DEDICATORIAS	III
AGRADECIMIENTOS	V
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	X
ÍNDICE GENERAL	XIV
ABREVIATURAS	XVII
SIMBOLOGÍA	XVIII
ÍNDICE DE CUADROS	XX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XXIII
RESUMEN	XXIX
ABSTRACT	XXX

INTRODUCCIÓN.....	1-2
CAPÍTULO I – EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Ubicación del Problema en un Contexto	3-4
Situación Conflicto de Nudos Críticos.....	4
Causas y Consecuencias del Problema.....	4-5
Delimitación del Problema	6
Formulación del Problema.....	6-7
Evaluación del Problema	7
Delimitado.....	7
Claro.....	7
Evidente.....	7
Concreto.....	8
Relevante.....	8
Factible.....	8
Identifica los productos esperados.....	8

OBJETIVOS	8
OBJETIVO GENERAL.....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
ALCANCE DEL PROBLEMA	9-10
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	10
METODOLOGÍA DEL PROYECTO	11-12
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	13
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	13-14
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
Clasificación de Redes Según su Alcance.....	15
Red LAN	15-16
Red MAN	16
Red WAN	17
Elección de la Red	17
Red LAN y sus Características	18
Características	18
Que Elementos Componen una Red.....	19-22
Clasificación de Redes Según su Topología	22-25
Topología Estrella	25
Ventajas y Desventajas de Topología Estrella.....	26
Clasificación de Redes Según el Tipo	26
Medios Guiados	26-28
Medios no Guiados.....	29
Características de un Sistema de Cableado Estructurado	29
Ventajas de un Sistema de Cableado Estructurado.....	30
Estructura del cableado estructurado	30
Cableado de Campus	31
Cableado de Usuario	32
Cableado Horizontal	32-33
Cableado Vertical o Backbone	33-34

Normas Para Realizar un Cableado Estructurado	34-35
Beneficios del Cableado Estructurado	35
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	36-42
HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE	43
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	43
Variable Dependiente.....	43
Variable Independiente	43
DEFINICIONES CONCEPTUALES	44-48
CAPÍTULO III – PROPUESTA TECNOLÓGICA	49
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	49
Estudio de Factibilidad del Proyecto	49
Factibilidad Operacional.....	50
Factibilidad Técnica	50-54
Factibilidad Legal	55
Factibilidad Económica	55-56
ETAPAS DE METODOLOGÍA DEL PROYECTO	57
Preparación del Proyecto	57-58
Definición de la Estructura de Servicios.....	58-59
Selección de Roles ITIL y Propietarios de Roles.....	60-61
Análisis de Procesos Existentes (Evaluación de ITIL).....	61-62
Definición de la Estructura de Procesos.....	62-64
Definición de Interfaces de Procesos ITIL	64-66
Estableciendo Controles de Procesos	66-67
Diseñando los Procesos en Detalle.....	68
Selección e Implementación de Sistemas de Aplicaciones.....	68-69
Implementación de Procesos y Adiestramiento.....	69-70
ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	70
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	70
Entrevista	70-71
Encuesta	71-81

CAPÍTULO IV – CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	82
Matriz de Criterio de Aceptación	82-84
Conclusiones	85
Recomendaciones	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87
ANEXOS	88-135

ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FCM	Facultad de Ciencias Médicas
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
HTML	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
HTTP	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
WWW	World Wide Web (red mundial)

SIMBOLOGÍA

5e	Cable UTP categoría 5 versión E
6a	Cable UTP categoría 6 versión A
e	Error
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1	
Delimitación del proyecto.....	6
CUADRO 2	
Clasificación de las Redes.....	5
CUADRO 3	
Clasificación de las Redes Según su Topología	23-24
CUADRO 4	
Equipos Edificio Tecnología Médica	51
CUADRO 5	
Equipos Edificio Decanato	52
CUADRO 6	
Equipos Edificio Medicina	52
CUADRO 7	
Equipos Edificio Obstetricia.....	53
CUADRO 8	
Equipos Edificio Palau	53
CUADRO 9	
Equipos Edificio Rizzo.....	53
CUADRO 10	
Equipos Edificio Enfermería.....	54
CUADRO 11	
Equipos Edificio ICBE.....	54
CUADRO 12	
Equipos Edificio Auditorium	54
CUADRO 13	
Presupuesto De Egresos	56
CUADRO 14	
Resultados Pregunta 1	72

CUADRO 15	
Resultados Pregunta 2	73
CUADRO 16	
Resultados Pregunta 3	74
CUADRO 17	
Resultados Pregunta 4	75
CUADRO 18	
Resultados Pregunta 5	76
CUADRO 19	
Resultados Pregunta 6	77
CUADRO 20	
Resultados Pregunta 7	78
CUADRO 21	
Resultados Pregunta 8	79
CUADRO 22	
Resultados Pregunta 9	80
CUADRO 23	
Resultados Pregunta 10	81
CUADRO 24	
Matriz de Criterios de Aceptación	82-84
CUADRO 25	
Cronograma de Actividades	89
CUADRO 26	
Programación Entrega de Informes	98-99
CUADRO 27	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Decanato	100
CUADRO 28	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Escuela de Enfermería	105
CUADRO 29	
Informe de Actividades Realizadas Edificio ICBE	109

CUADRO 30	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Escuela de Obstetricia	112
CUADRO 31	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Palau	116
CUADRO 32	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Escuela de Medicina.....	119
CUADRO 33	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Escuela de Tecnología Médica	126
CUADRO 34	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Rizzo.....	130
CUADRO 35	
Informe de Actividades Realizadas Edificio Auditorium	132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	
Red LAN	16
GRÁFICO 2	
Red MAN.....	16
GRÁFICO 3	
Red WAN	17
GRÁFICO 4	
Medios de Comunicación	18
GRÁFICO 5	
Topología de Red en Estrella	25
GRÁFICO 6	
Fibra Óptica Composición	27
GRÁFICO 7	
Cable Coaxial Composición	28
GRÁFICO 8	
Cable de Par Trenzado Composición.....	28
GRÁFICO 9	
Diagrama de Red de Fibra Óptica FCM.....	31
GRÁFICO 10	
Cableado de Usuario.....	32
GRÁFICO 11	
Cableado Horizontal	33
GRÁFICO 12	
Cableado Backbone	34
GRÁFICO 13	
Asignación de Roles.....	60
GRÁFICO 14	
Análisis de Procesos.....	61

GRÁFICO 15	
Detalles de Procesos.....	68
GRÁFICO 16	
Pregunta 1.....	72
GRÁFICO 17	
Pregunta 2.....	73
GRÁFICO 18	
Pregunta 3.....	74
GRÁFICO 19	
Pregunta 4.....	75
GRÁFICO 20	
Pregunta 5.....	76
GRÁFICO 21	
Pregunta 6.....	77
GRÁFICO 22	
Pregunta 7.....	78
GRÁFICO 23	
Pregunta 8.....	79
GRÁFICO 24	
Pregunta 9.....	80
GRÁFICO 25	
Pregunta 10.....	81
GRÁFICO 26	
Oficio 597-2015 CISC Parte1	90
GRÁFICO 27	
Oficio 597-2015 CISC Parte2	91
GRÁFICO 28	
Oficio 597-2015 CISC Parte3	92
GRÁFICO 29	
Oficio 2355-D FCMF Parte1	93

GRÁFICO 30	
Oficio 2355-D FCMF Parte2	94
GRÁFICO 31	
Oficio 1897-DEC-FCM Parte1	95
GRÁFICO 32	
Oficio 1897-DEC-FCM Parte2	96
GRÁFICO 33	
Diseño de Red PB Edif. Decanato.....	101
GRÁFICO 34	
Diseño de Red 1er piso Edif. Decanato	101
GRÁFICO 35	
Verificación de estado Punto de datos	102
GRÁFICO 36	
Rack Edif. Decanato (Antes)	102
GRÁFICO 37	
Rack Edif. Decanato (Después)	103
GRÁFICO 38	
Rack Edif. Decanato (Reingeniería 1)	104
GRÁFICO 39	
Rack Edif. Decanato (Reingeniería 2)	104
GRÁFICO 40	
Lab. de Computo Edif. Medicina (Certificación de Puntos 1).....	106
GRÁFICO 41	
Lab. de Computo Edif. Medicina (Certificación de Puntos 2).....	106
GRÁFICO 42	
Edificio enfermería (Etiquetado de Rack).....	107
GRÁFICO 43	
Diseño de Red PB Escuela de Enfermería	107
GRÁFICO 44	
Diseño de Red 1er piso Escuela de Enfermería	108

GRÁFICO 45	
	Diseño de Red 2do piso Escuela de Enfermería 108
GRÁFICO 46	
	Cableado Olvidado en Cielo raso ICBE 110
GRÁFICO 47	
	Reubicación de Rack Edificio ICBE 110
GRÁFICO 48	
	Reubicación de Cableado Edificio ICBE 111
GRÁFICO 49	
	Diseño de red PB Edificio ICBE..... 111
GRÁFICO 50	
	Testeo de Puntos de Red Exterior Edif. Obstetricia 113
GRÁFICO 51	
	Punto de Red en mal Estado Edif. Obstetricia 113
GRÁFICO 52	
	Reparando punto de Red Edif. Obstetricia 114
GRÁFICO 53	
	Diseño de Rack de Edif. Obstetricia 114
GRÁFICO 54	
	Rack de Edif. Obstetricia 115
GRÁFICO 55	
	Diseño de Red PB de Edif. Obstetricia..... 115
GRÁFICO 56	
	Testeo de Puntos de Red Edif. Palau..... 117
GRÁFICO 57	
	Diseño de Red PB Edif. Palu 117
GRÁFICO 58	
	Diseño de Red 1er piso Edif. Palu 118
GRÁFICO 59	
	Diseño de Red 2do piso Edif. Palu 118

GRÁFICO 60	
	Rack Esc. De Graduados edif. De Medicina (Antes) 120
GRÁFICO 61	
	Rack Esc. De Graduados edif. De Medicina (Después) 121
GRÁFICO 62	
	Seguimiento de Cables en Rack Esc. De Graduados 122
GRÁFICO 63	
	Reubicación de Cables en Rack Esc. De Graduados..... 122
GRÁFICO 64	
	Organización de Cables en Rack Esc. De Graduados 123
GRÁFICO 65	
	Estado Anterior de Cables en Rack Esc. De Graduados 123
GRÁFICO 66	
	Diseño de Red PB edif. Esc. De Medicina 124
GRÁFICO 67	
	Diseño de Red 1er piso edif. Esc. De Medicina 124
GRÁFICO 68	
	Diseño de Red 2do piso edif. Esc. De Medicina 125
GRÁFICO 69	
	Estado anterior Cables de Red Rack Tecnología Médica 127
GRÁFICO 70	
	Estado Actual Cables de Red Rack Tecnología Médica 127
GRÁFICO 71	
	Diseño de Red PB edif. Esc. Tecnología Médica 128
GRÁFICO 72	
	Diseño de Red 1er piso edif. Esc. Tecnología Médica 128
GRÁFICO 73	
	Diseño de Red 2do piso edif. Esc. Tecnología Médica 129
GRÁFICO 74	
	Rack Principal Edif. Rizzo (Intervención) 131

GRÁFICO 75	
Diseño de Red PB edif. Rizzo	131
GRÁFICO 76	
Diseño de Red 1er piso edif. Rizzo	132
GRÁFICO 77	
Elaboración de Patch cord para Laboratorios de edif. Auditórium	133
GRÁFICO 78	
Instalación y Configuración de Computadoras para Laboratorios Auditórium	133
GRÁFICO 79	
Diseño de Red 1er piso edif. Auditórium	134
GRÁFICO 80	
Etiquetadora, Impresora de Código de Etiquetado.....	135
GRÁFICO 81	
Muestra de Etiquetas con Códigos	135



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS
EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.**

Autores: Eddy Arreaga Reyes –
Salomón Vaca Choez
Tutor: Ing. Marlon Altamirano

RESUMEN

Actualmente la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil atraviesa por una etapa de intervención la cual requiere que se mejore varios ámbitos dentro de la misma. La red LAN de esta facultad es primordial para su funcionamiento ya que es una de las facultades más grandes de la universidad por lo tanto es primordial que su red este en un funcionamiento óptimo y a la altura de la tecnología actual. Es por estos motivos que se decide implementar este proyecto de titulación con la finalidad de dar una mejora conveniente a dicha red. Dentro de esto se encuentra también realizar diseños de red de toda la facultad ya que tampoco cuentan con los mismos en ninguno de los edificios que la conforman, realizar una reingeniería es lo principal para que la red eleve su rendimiento y brinde mejor satisfacción a los usuarios tanto académicos como administrativos. Por ultimo realizar un etiquetado con las normas correspondientes para tener plenamente identificados todos los puntos dentro de la red.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA RED LAN DE LOS
EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.**

Autores: Eddy Arreaga Reyes –
Salomón Vaca Choez
Tutor: Ing. Marlon Altamirano

ABSTRACT

Nowadays Faculty Medical Sciences at the Guayaquil University overpasses an intervention stage where several areas could be improve itself. The LAN of this faculty is essential for working, because of the largest faculties of the university, therefore it is essential that network could be in optimum operation and to the height of the current technology. For this reasons it was decided to implement this degree project, for the purpose of giving an improvement desirable to that network. Otherwise all buildings of the faculty will have a reengineering in order to get a working network rising the productive and high efficiency to offer and provide better satisfaction for the staff in general finally performing a labelling with the relevant rules to identify all the points inside the network.

INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se abordaran temas como cableados estructurados, mantenimientos de redes correctivos y preventivos, conceptos como reingeniería y normas estandarizadas. Mediante este proyecto la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil obtiene el beneficio de poder optimizar su red de topología LAN, se plantean diferentes escenarios en la metodología de la implementación de proyecto. Mediante tres fases se propone el cronograma de actividades las cuales contempla un análisis de la red antes de hacer la intervención , un diseño referente a la estructura de red y una reingeniería de los puntos más críticos que contempla la misma.

En el transcurso de los capítulos se tomaran conceptos de telecomunicaciones, cableado estructurado y otros conceptos referente a redes o Networking. La Facultad de Ciencias Médicas atraviesa en estos momentos año 2015 una intervención académica y estructural lo que ha ocasionado que parte de la infraestructura de red quede en un mal estado y tenga que ser habilitada u optimizada, por este problema se da la propuesta de implantar dicho proyecto para solucionar estos inconvenientes y abaratarles costos a la facultad, mediante un personal comprometido en cumplir los alcances del proyecto se realiza la implementación y ejecución del mismo.

Contemplando dentro de los capítulos del proyecto mostramos los puntos más resaltantes, objetivos, alcances, metodología, tiempo de ejecución, personal encargado y de más. Mediante los anexos se podrá verificar y constatar los trabajos realizados con evidencias del antes y después, y en que ha contribuido la mejora de estas intervenciones. Teniendo la disposición y aceptación de parte del personal que conforma el área de centro de cómputo de la facultad de ciencias médicas se llega a un acuerdo de las propuestas a ejecutar y tenemos su autorización para realizar las tareas necesarias siempre a favor de la institución.

El objetivo esperado es poder habilitar la red en un cien por ciento centrándose como punto principal el área administrativa y luego la académica. Nuestro alcance es cumplir con las metas propuestas al finalizar el año 2015 y tener un certificado de satisfacción del personal del área de centro de cómputo sobre el

proyecto realizado. Se elaboran dos entregables correspondientes a los diseños de red de los edificios que conforman la red con su respectiva identificación de los puntos de la red LAN, Manual Técnico referente a pasos a seguir en el caso que se deba intervenir algún área para mantenimiento mediante el técnico encargado, información correspondiente a los equipos de telecomunicaciones que existen y de su configuración interna. Adicional se establece como recomendación en el capítulo 4 mejoras para la red que a futuro se puedan realizar.

Las normas y estándares es la forma por la cual las redes se manejan ya sea para elaborar un cable de red o patch cord hasta un sistema complejo de red. Por esta razón se utiliza y menciona las normas ANSI/TIA/EIA correspondientes a código de colores y etiquetado correcto del cableado estructurado en este proyecto, se procede a realizar mediante la reingeniería el respectivo mantenimiento de equipos de red activos y pasivos y a su respectiva etiquetación y nomenclatura para que quede esta información a disposición del personal técnico de centro de cómputo dentro del manual técnico mencionado anteriormente.

La realización del proyecto se lleva a cabo mediante fondos económicos propios de los involucrados en el proyecto referente a materiales y herramientas necesarias para la implementación, los equipos informáticos y de telecomunicaciones son propios de la facultad de ciencias médicas los cuales se da la autorización para poder manipularlos y modificarlos para el beneficio del proyecto y la institución.

Una vez ejecutado todo el proyecto se da como tiempo de vida estándar 10 años pero se recomienda una nueva intervención o reingeniería en 5 años por equipos que ya han cumplido un tiempo de vida máximo y por el asunto que la tecnología y las redes evolucionan a pasos acelerados en los últimos años.

Sin tener más acotaciones para la introducción se procede a la parte de los capítulos donde se detalla más concretamente lo realizado en este proyecto orientado al análisis, diseño y reingeniería de la red LAN dentro de la Facultad de Ciencia Médicas y con el objetivo de mejorar dicha red para un mayor beneficio y aprovechamiento de recursos dentro de esta prestigiosa institución educativa que es la Universidad de Guayaquil.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este proyecto que se realiza en la actualidad al interior de la Facultad de Ciencias Médicas ubicada en la Universidad de Guayaquil atraviesa un cambio de infraestructura y migración a diferentes equipos informáticos en sus áreas administrativas y académica.

La red LAN¹ de la Facultad de Ciencias Médicas no consta con un diseño de infraestructura correcto ni de un etiquetamiento o identificación de equipos informáticos y de cableado estructurado, lo que hace imposible en muchos casos la ubicación exacta de un área desde el data center o desde el propio edificio en sí. Además el data center principal ha atravesado varios cambios en los últimos 15 años sin llevar una bitácora correspondiente a aquello, lo que imposibilita poder seguir de una manera correcta la ubicación de las diferentes áreas administrativas y académicas de los 9 edificios que representa esta facultad, dentro de este tiempo tampoco se ha llevado un mantenimiento preventivo de los cuartos de telecomunicaciones lo que ha ocasionado que los equipos no se encuentren en condiciones óptimas ya que han acumulado gran cantidad de polvo y no presentan una climatización adecuada lo que reduce el rendimiento de los equipos.

El cableado estructurado dentro de los cuarto de telecomunicaciones no se encuentra correctamente organizado encontrando en esto, cables enredados ya sean de par trenzado, fibra óptica y eléctricos lo que dificulta su manipulación y seguimiento así como también el acceso hacia los concentradores de red lo que podría ocasionar daños críticos como corto circuitos, desprendimiento o cortes

¹ LAN (Local Area Network) red de área local: es el conjunto de computadoras terminales y dispositivos que se comunican entre sí, proporcionando el entorno necesario para que los usuarios, desde diferentes ubicaciones (local o remota), tengan acceso en situaciones similares a la información.

de cables lo que ocasionaría la desconexión en algún o algunos puntos de la red LAN.

A su vez la Facultad de Ciencias Médicas no consta con una disponibilidad del 100% de sus puntos de red lo que ocasiona que los equipos de computación que se encuentran en estas áreas no puedan ser habilitados dentro de la red por lo tanto se necesita que toda la red pase por un proceso de reingeniería para obtener como resultado una red mejorada y eficiente en su totalidad. También en lo que respecta a la configuración TCP/IP² no se lleva un orden de asignación de IP's dentro de la red administrativa lo que dificulta que no se pueda acceder remotamente o por medio de la dirección IP³ a una PC⁴ en específico.

Situación Conflicto Nudos Críticos

En primera instancia en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil no existe un manual técnico representativo de todo el parque informático y de su respectivo cableado estructurado lo que dificulta el seguimiento o la búsqueda de los puntos de red en el caso de que llegue a fallar alguno de ellos, tampoco se tiene un etiquetamiento estandarizado por lo cual no hay una organización en la estructura interna del centro de cómputo.

Causas y Consecuencias del Problema

CAUSAS

Como es conocimiento de los administradores como docentes de la Facultad de Ciencias Médicas, la red actual está en un estado de deterioro, la misma que causa problemas consecutivos que necesitan ser reformados, en nuestro análisis se tuvo en cuenta las siguientes causas:

² TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) Protocolo de control de transmisión / Protocolo de Internet: es el conjunto de reglas y normas que se utilizan para la comunicación de los equipos a internet.

³ IP (protocolo de Internet): es la manera lógica con que se identifica a un equipo de computación que se conecta a la red.

⁴ PC (Computador Personal)

- Desde hace 15 años atrás no se ha llevado un registro o bitácora de actividades con respecto a configuración, reparación o cambios dentro de la infraestructura de la red.
- Puntos de red actuales dentro de las áreas administrativas que no funcionan.
- Hardware o equipos informáticos en mal estado.
- Falta de etiquetamiento tanto del cableado estructurado como de equipos informáticos.
- No hay un diseño actual o anterior de la red LAN.
- Falta de personal que brinde soporte técnico al área informática.

CONSECUENCIAS

Conforme a lo observado y estudiando en el tiempo de nuestro proyecto pudimos apreciar y tener en consideración según las causas las siguientes consecuencias:

- Identificación de los puntos de datos dificultosa y en algunos casos nula.
- Dificultad al momento de comunicación en áreas administrativas ya que no cuentan con acceso a la red.
- Dificultad al momento de trabajo en áreas administrativas por equipos en mal estado.
- Gestión lenta al momento del soporte por falta de identificación de puntos de red.
- Falta de conocimiento de la ubicación de equipos informáticos y puntos de red.
- El soporte o la ayuda es lenta debido a la falta de personal.

Delimitación del Problema

En este proyecto se evaluará el diseño de red actual de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, así como la realización de un diseño óptimo y estandarizado del cableado estructurado de la red LAN, logrando la eficacia para la comunicación entre los diferentes departamentos que conforman la facultad.

CUADRO N. 1
DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

CAMPO	Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones
AREA	Cableado Estructurado
ASPECTO	Actualización, Mejora y Reingeniería
TEMA	Análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

Fuente: Análisis de la Investigación realizado por los Autores.
Autores: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Formulación del Problema

Al considerar la necesidad de la optimización de la red LAN en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil y específicamente del área administrativa y académica bajo el esquema de red de cableado estructurado cabe plantear la siguiente pregunta:

¿Qué beneficio se obtendría del análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil?

Partiendo de esta pregunta nos enfocaremos en cuatro aspectos importantes:

- Reducción del tiempo al brindar soporte o soluciones dentro de la red.
- Optimizar al 100% todos los recursos de la red LAN.
- Mejorar la organización del cableado estructurado mediante la estandarización EIA/TIA 606.
- Mejorar la Calidad de servicio dentro de la red actual

Evaluación del Problema

Los aspectos generales de evaluación son:

Delimitado

En un tiempo promedio de 4 meses se realizara el análisis, un nuevo diseño y la reingeniería de la red LAN de los 9 edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas, conforme a esto alrededor de 6000 usuarios entre personal administrativo y estudiantes se beneficiaran de este proyecto.

Claro:

Este proceso es Claro porque se realizara informes de lo elaborado en el transcurso de su implementación, otorgando al usuario final una forma rápida, eficaz y clara de cómo está estructurada la Red LAN en la Facultad de Ciencias Médicas.

Evidente

El cambio será evidente ya que se puede observar en instancias palpables el actual declive de la red LAN en la facultad, lo que dificulta que funcione de manera correcta y que su red sea escalable.

Concreto

Se requiere mejorar y en algunos casos reparar o reemplazar partes del cableado estructurado de la red LAN, por ende se aplicara una reingeniería en toda su infraestructura.

Relevante

La demanda del alto personal administrativo y docente que existe actualmente dentro de la institución requiere que se mejore la red actual ya que no está cumpliendo un funcionamiento óptimo.

Factible

El proyecto se lo determino como factible por la razón de que la Facultad de Ciencias Médicas consta con equipos de computación que se encuentran almacenados por que no existen actualmente la infraestructura adecuada para ponerlos en funcionamiento. Mediante este proyecto se habilitaran puntos de red los cuales servirán para satisfacer la demanda de dichos equipos. Además su factibilidad es notoria por el alto número de sugerencias y peticiones recolectadas por el personal administrativo para mejorar dicha red.

Identifica los productos esperados

Entregar un manual técnico y diseños de cómo esta implementada la red LAN después del proyecto Análisis, Diseño Y Reingeniería De La Red LAN De Los Edificios Que Conforman La Facultad De Ciencias Médicas De La Universidad De Guayaquil.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Optimizar el cableado Estructurado actual, proporcionar un diseño de red adecuado mediante una reingeniería de la infraestructura de red de los 9 edificios de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, de acuerdo a los requerimientos y necesidades del personal administrativo y académico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información de los 9 edificios de la Facultad de Ciencias Médicas, para analizar el diseño actual de toda la infraestructura de red LAN.
- Identificar los problemas de la red LAN actual y proponer un esquema de solución para tener un diseño de red mejorado y que se ajuste a las necesidades de los usuarios.
- Proponer e implementar mejoras y soluciones de la red actual para poder brindar una conectividad de manera satisfactoria en todos y cada uno de los edificios de la facultad.
- Desarrollar un esquema de solución para tener un diseño de red óptimo y que se ajuste a las necesidades de los usuarios.
- Habilitar en su totalidad los puntos de red ya sea en los concentradores de red como también en los puestos de trabajo.
- Realización de un etiquetado estandarizado en toda la infraestructura de red para otorgar una facilidad al personal de centro de cómputo cuando desee encontrar un punto específico.

ALCANCES DEL PROBLEMA

Entregar a los 9 edificios de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil un diseño óptimo de la red LAN basado en los estándares de cableado estructurado y etiquetado TIA/EIA que cubra las áreas previstas en un periodo aproximado de 4 meses.

Mejorar la funcionabilidad de la red LAN existente de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

Se entregará un manual técnico donde se especifiquen todos los detalles del diseño de red, mapas de ubicación de puntos y otras referencias y/o información adicional que pudieren ser requeridas en el futuro.

JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

A quiénes se van a beneficiar con los resultados. La justificación de la investigación significa **el porqué** de la investigación. La justificación de la investigación está en función de varias cuestiones:

- 1.- La conveniencia. ¿Para qué sirve la investigación?
- 2.- Relevancia Social ¿Cuál es la trascendencia para la sociedad?
- 3.- Implicaciones Prácticas. ¿Ayudará a resolver algún problema práctico?
- 4.- Valor Teórico. ¿En el campo de la teoría sentará alguna pauta?
- 5.- Utilidad ¿Qué utilidad tendrá la solución de la investigación?

El proyecto a realizar beneficiara a todo el personal administrativo y académico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil que es de un aproximado de 6000 usuarios.

La creación e implantación de este proyecto surgió mediante la gran demanda de parte del usuario para que la red actual LAN pueda tener mayor cobertura y una optimización inmediata de parte de sus equipos que se encuentran obsoletos; Patch Panel, Patch Cord, puntos de red en puestos de trabajo. Adicional a esto la organización de su cableado estructurado era la inadecuada porque carecían de un etiquetado o identificación de puntos de red lo que ocasionaba que no se puedan ubicar de manera eficaz un punto de red cuando se pedía una asistencia o soporte.

El beneficio que tendrá el proyecto además de su previa investigación es lograr el mejoramiento, optimización y eficacia del cableado estructurado que conforma la red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas. Mediante normas de etiquetado se implementara un estándar EIA/TIA para ofrecer al usuario final la facilidad y organización correcta de los puntos de red.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO:

La metodología de desarrollo de este proyecto se dividirá en fases:

- Fase1: recopilación de información

Se realizó la entrevista al personal encargado del área de cómputo de la Facultad de Ciencias Médicas con la finalidad de conocer la problemática que existe en la infraestructura de red de dicha facultad. Dentro de esta entrevista se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Indique los problemas que actualmente presenta la red LAN?
- ¿Hace Cuánto tiempo no se realiza un mantenimiento de la red LAN y eso en que ha afectado?
- ¿Qué desearía usted que se mejore en la red actual?
- ¿Existen Planos o diseños de la red?
- ¿Estaría de acuerdo en que se realice un proyecto de tesis basado en la reingeniería para encontrar puntos clave para la mejora de la red LAN?

Lo que nos conlleva a deducir que el estado actual del cableado estructurado no se encuentra cien por ciento óptimo para satisfacer la demanda actual de todos los usuarios que se encuentran dentro de esta red. Que no existen diseños de redes actuales ni anteriores de los edificios de la facultad. No se ha dado ningún tipo de mantenimiento al cableado estructurado ni a equipos de red. Por lo tanto la red no está funcionando de manera eficiente para brindar una conectividad del cien por ciento. Se ha considerado también el desgaste de las instalaciones eléctricas dentro de los edificios de la facultad, así como también el mal mantenimiento y la acumulación de polvo en los cuartos de telecomunicaciones.

- Fase 2: requerimientos y evaluación del estado de la red

Como requerimiento principal se necesita verificar el estado físico actual del cableado estructurado de la Facultad de Ciencias Médicas, por lo que se procede a realizar un testeo minucioso de los puntos de red en todos los edificios.

Logrando obtener por medio de este testeo el conocimiento de que el solo el 60% de los puntos de red se encuentran en funcionamiento y un 40% están en mal estado o dañados, los cuales necesitan ser reparados o reemplazados.

Como requerimiento complementario se necesita verificar el estado actual de los equipos físicos de red (router, switch, Patch panel, ups, regletas polarizadas rackeables), por lo que se procede a verificar los puertos de dichos equipos; logrando obtener así la información de que existen switch en los cuales algunos de sus puertos no funcionaban. Para la parte eléctrica se utilizó un multímetro para verificar el funcionamiento de las regletas y se pudo observar también que muchos ups están dañados completamente.

- Fase 3: elaboración de diseños y reingeniería

Una vez levantada la información de todos los edificios y con el testeo de los puntos de red de los mismos se procederá a realizar los diseños de red en el programa Microsoft Visio de todos los edificios de la Facultad de Ciencias Médicas lo que nos facilitaría poder realizar la reingeniería de todos los puntos que necesitan ser reparados por cada uno de los edificios, así como también poder llevar a cabo el reemplazo de equipos de red. En esta fase también se hará un seguimiento y control de todas la IP's que estén configuradas en cada una de las maquinas del área administrativa de esta facultad, esto permitirá poder llevar a cabo un control adecuado al momento de asignar IP's a equipos se incorporen dentro de la red en un futuro.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Muchos de los problemas que ocurren dentro de una red en una empresa u organización es la falta de comunicación y conexión, al no encontrarse la misma de manera eficiente ni óptima, lo que conllevaría a que esta red no funcione de una manera eficiente y dificulte el trabajo a los usuarios.

La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil maneja una red que no ha tenido un mantenimiento consecutivo y con el paso del tiempo ha comenzado a generar errores, lo que ocasiona que la red no se la aproveche al 100%, y esto se replica en sus laboratorios, áreas administrativas, académicas e incluso en algunas áreas no se tiene este servicio.

Todos los edificios cuentan con una infraestructura de red inadecuada que no permite funcionar con los diferentes trabajos que ahí se realizan para el área tanto administrativa como académica. Se dio a conocer que no existen diseños red de ninguno de los edificios por lo que a simple vista es un problema al momento de identificar el origen y destino de un punto de red específico. Es por esta razón que es necesario y urgente que la red interna mantenga una línea de comunicación eficiente y óptima.

Mediante la reingeniería se desea proponer e implementar mejoras y soluciones de la red actual para brindar una conectividad de manera satisfactoria en todos y cada uno de los edificios de la facultad, además de mejorar todo el etiquetamiento del cableado, en vista de que no se encuentra con las normas técnicas predefinidas en los estándares de red TIA / EIA⁵ y la elaboración de

⁵TIA/EIA. A mediados de la década de 1980, la TIA (Telecommunications Industry Association) y la EIA (Electronic Industries Association) comenzó a desarrollar métodos de cableado de edificios, con la intención de desarrollar un sistema de cableado uniforme que apoye los productos de múltiples fabricantes y entornos. El estándar de cableado estructurado TIA / EIA definen la forma de diseñar, construir y administrar un sistema de cableado que es estructurado, lo que significa que el sistema está diseñado en bloques que tienen

informes técnicos de lo desarrollado en todo el proyecto. También por medio de reingeniería se elaborará diseños de red referente a los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas.

Para entender mejor la implementación de este proyecto debemos conocer varios temas relacionados y fundamentales para la comprensión del mismo, por lo que estos los detallaremos a continuación; Conocimientos generales de cableado estructurado, conocimientos de como montar una red LAN, conocimientos generales sobre diseño de redes, conocimientos generales sobre cómo está estructurada la red actual sobre la que se va a trabajar, etc.

A esto se suma que varios de los cuartos de telecomunicaciones no han llevado un correcto mantenimiento durante su tiempo de existencia, lo que ha hecho que en estos se acumule una considerable capa de polvo en los equipos que se encuentran funcionando ahí, así como tampoco existe una correcta climatización del área poniendo en riesgo y disminuyendo el tiempo de vida útil de los equipos de telecomunicaciones.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En esta parte del proyecto se explica el concepto principal de las redes de computadoras e interconexiones de las mismas, que son necesarias para el desarrollo e implementación del presente proyecto. La fuente o concepto que utilizaremos en este proyecto están basadas en las terminologías usadas por las normas EIA/TIA, IEEE⁶ y las del fabricante CISCO SYSTEMS⁷, ya que estas son las herramientas más conocidas para elaborar un sistema de red LAN con un cableado estructurado óptimo y estandarizado.

Se utilizara conceptos de cableado estructurado para la implementación de una red LAN, esto es indispensable realizar en primera instancia para una correcta reingeniería, el diseño del sistema de cableado estructurado actual y

características de rendimiento muy específicos. Los bloques se integran de una manera jerárquica para crear un sistema de comunicación unificado.

6 IEEE corresponde a las siglas de The Institute of Electrical and Electronics Engineers, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas

7 Cisco Systems es una empresa global con sede en San José, (California, Estados Unidos), principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones.

consiguiente el diseño mejorado para la entidad que provea la plataforma o base sobre la que se pueda construir una estrategia general para los sistemas de información. Este sistema de cableado estructurado consiste de una infraestructura flexible de cables que puede aceptar y soportar sistemas de computación, dispositivos wireless y de telefonía IP, independientemente de quién fabricó los componentes del mismo. En un sistema de cableado estructurado, cada puesto de trabajo se conecta a un punto de red utilizando cierto tipo de topología, facilitando la interconexión y la administración del sistema. Esta disposición permite la comunicación con, virtualmente cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

Clasificación de redes según su alcance

Según el alcance de las redes informáticas y telecomunicaciones se caracterizan en 3, red LAN, red MAN, red WAN. A continuación detallaremos la descripción de cada una de ellas.

CUADRO N.2

Clasificación de las redes

CLASIFICACION DE LAS REDES SEGÚN SU ALCANCE	
REDES	DISTANCIAS
LAN (Red de Área local)	0 – 1km
MAN (Red de Área Metropolitana)	1km – 10 km
WAN (Red de Área extendida)	100 km

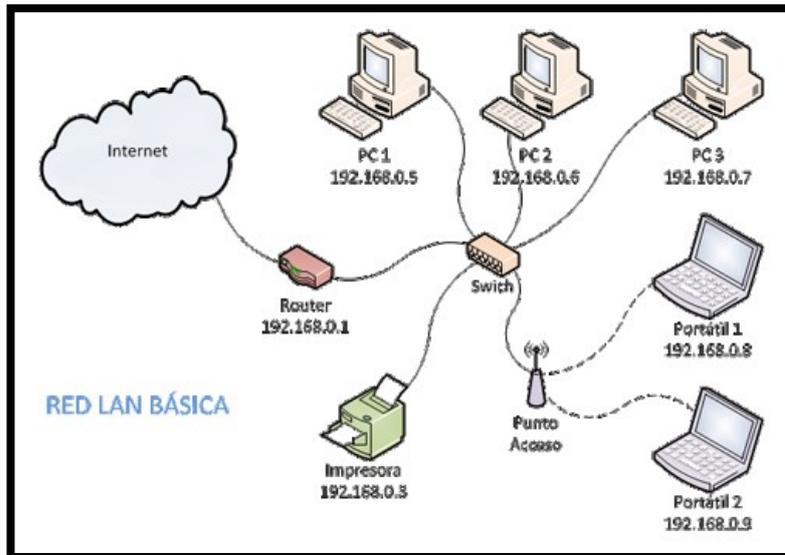
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: <http://www.redusers.com/noticias/publicaciones/administrador-de-redes/>

Red LAN (local area network)

Esta Red es la más usada a nivel de infraestructura por su corto alcance preferible para edificaciones y grupos de trabajo q se encuentran en un mismo punto. Posee un alcance que va desde los 10 metros hasta unos cuantos pocos kilómetros los cuales se amplifican usando medios de repetición como switch, router u otro tipo de concentradores. Por esta razón la encontramos en casas, oficinas y edificios en general.

GRÁFICO 1
Red LAN



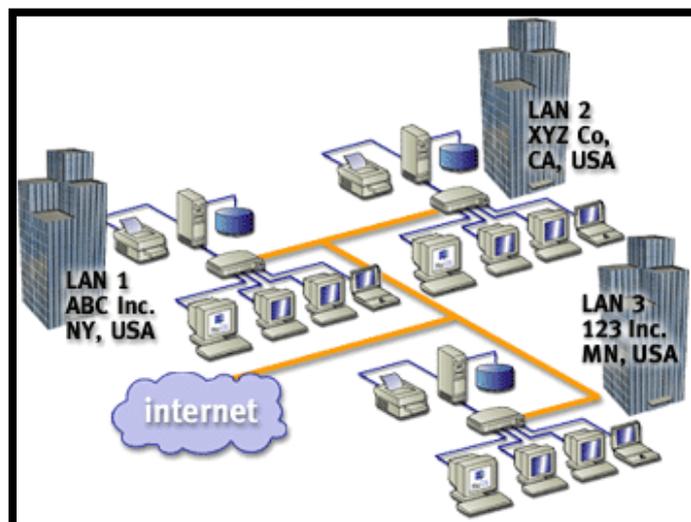
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: <http://3con14.info/i2012/temas/hardware-tema-1/redes-lan-wi-fi/21-concepto-de-red.html>

Red MAN (Metropolitan Area Network)

Se usa en lugares de mayor cobertura, esto representa una ciudad, campus, etc. Tiene un Alcance que normalmente va desde los 10 kilómetros hasta un límite aproximado de 100 kilómetros.

GRÁFICO 2
Red MAN



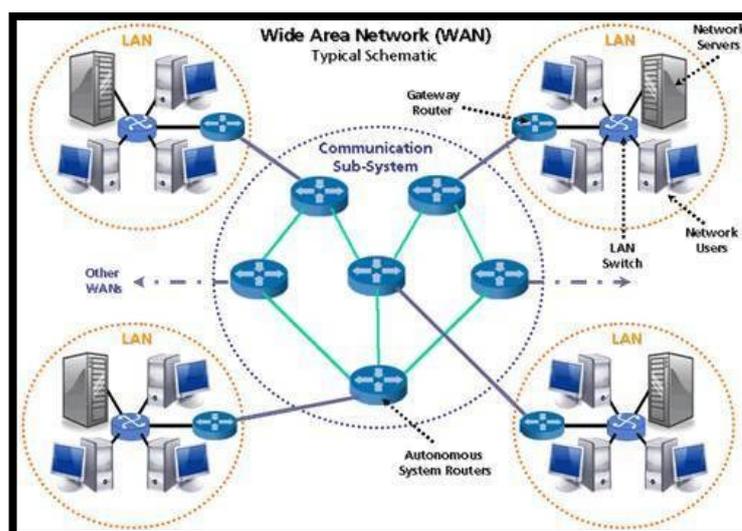
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Fernando Cueva, <https://fernacueva.wordpress.com/2010/12/>

Red WAN (Wide Area Network)

Esta red es la más extensa en su clasificación puede abarcar tranquilamente países y son los que se usan para conectar vía terrestre la mayoría de conexiones entre países. Son redes de área extensa que llegan a cubrir grandes espacios físicos que pueden llegar hasta los 1000 kilómetros de distancia.

GRÁFICO 3
Red WAN



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: <http://www.adsifaqs.com.ar/que-es-una-wan/>

Elección de la red

La elección del tipo de red que necesitamos para un caso particular depende de muchos factores que debemos considerar. Tales factores a necesitar podrían ser por ejemplo, el número de equipos informáticos que deseamos conectar, la distancia entre los mismos, el medio por el cual se comunicaran y que utilizaremos y el costo total que se pretende asumir o invertir para la implementación.

Mediante lo antes mencionado nos atrevemos a mencionar que la red la cual se utilizara en este proyecto es la red LAN.

Red LAN y sus Características

Las redes LAN o redes de área local son aquellas que se encargan de comunicar computadoras y periféricos en un espacio físico limitado y de poco alcance como comunicación entre edificios, por ejemplo, en la Facultad de Ciencias Médicas existen 8 edificios consecutivos de los cuales su distancia entre ellos rondan entre los 20 metros a 100 metros y un 9no edificio a una distancia de 400 metros que se enlazan por fibra óptica sabiendo que entran en un rango de un kilómetro la redonda y por ende es óptima la implementación de la red LAN. A su vez ya se mencionó que una red LAN puede cubrir espacios pequeños pero no es por esta razón se centrara en un departamento específico sino que puede cubrir tranquilamente un edificio completo. Mediante concentradores y repetidores una red LAN puede llegar a ser óptima y fiable.

CARACTERISTICAS

Extensión.- Una red de área local posee una extensión que no supera los 3 kilómetros, utilizando repetidores para mejorar su alcance.

Medios de comunicación o transmisión.- Se caracteriza por utilizar medios de transmisión básicos y simples, como cables coaxiales, par trenzado de 8 hilos o fibra óptica. En estos casos la transmisión se hace por medio de ondas electromagnéticas.

GRÁFICO 4
Medios De Comunicación



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Claudia Rivera Félix, <http://www.monografias.com/trabajos30/beneficios-redes/beneficios-redes.shtml>

Diversidad de dispositivos.- En una red de área local podemos llegar a encontrar una gran variedad de equipos informáticos tales como computadoras, impresoras, teléfonos IP, repetidores y concentradores, que están conectados mediante grupos de trabajo, segmentaciones de red, etc. Así se aprovecha todos los recursos no solo a nivel de un solo equipo informático sino a nivel de red compartiendo los recursos disponibles en la misma.

Interconexión o segmentación.- Aunque el alcance de una red de área local es limitado, existe la posibilidad de interconexión con otras redes y a su vez poder segmentar su red en diferentes subredes, de esta manera puede ampliar su radio de acción.

¿Qué elementos componen una red LAN, para que sirven, cómo funcionan?

Los componentes básicos de una red, los cuales establecen los pilares básicos de todas las infraestructuras son:

Hardware de una red. Como parte fundamental de la red es evidente que los PC son la esencia de la misma, si los dejamos fuera, la red no tiene sentido alguno.

Los servidores serían aquellos en los cuales se centralizan todos los recursos físicos y lógicos, estos pueden ser accedidos y compartidos por todos aquellos usuarios que acceden a la red. Los servidores más importantes son:

- De ficheros.
- De impresión
- De comunicaciones
- De aplicaciones
- Acceso a internet (proxys⁸, firewalls, sockets, etc.).

⁸ Un proxy es un ordenador intermedio que se usa en la comunicación de otros dos. La información (generalmente en Internet) va directamente entre un ordenador y otro.

Las estaciones de trabajo (Workstation) son realmente las que utilizan los usuarios para conectarse a la red, y más concretamente a los servidores, a todos los recursos disponibles y para los cuales tiene permiso. Normalmente estamos hablando de PC's, los cuales ejecutan distintos sistemas operativos, estaciones de alto rendimiento (UNIX⁹ Workstation), también terminales "no inteligentes", (Infowindows para AS/400, 3270, etc.).

Los periféricos forman parte de todo el entramado físico de la red, y de suma importancia para la misma, en muchos casos admiten la conexión directa a la red, trabajando con los protocolos más extendidos, y proporcionando una inteligencia a la red considerable.

Generalmente cuando se habla de periféricos nos referimos a Discos, impresoras, librerías ópticas, módems, etc.

La inteligencia suprema en las redes: las tarjetas de red hacen posible la conexión de los ordenadores a la red, se encargan de proporcionar y gestionar el acceso al canal de comunicación, son dependientes de la máquina, del tipo de cableado y de la topología que se utiliza.

Los cables se utilizan para la interconexión de los equipos, el tipo de cable varía dependiendo de las distancias, el ancho de banda utilizado y las condiciones en las que se realizará la transmisión.

Los armarios de distribución de cableado (racks¹⁰) se utilizan para tener centralizadas las interconexiones de nuestra red, a través de hub's, router's, switches, paneles de cableado etc.

Los dispositivos de conexión, los cuales nos permiten extender la red y poder sobrepasar las limitaciones que los cables nos imponen, también nos facilitan la creación de segmentos de red e interconexión de redes con distintas tecnologías, repetidores, switches, routers, etc.

⁹ UNIX es un sistema operativo, es decir, es una colección de programas que ejecutan otros programas en una computadora.

¹⁰ Rack es un término inglés que se emplea para nombrar a la estructura que permite sostener o albergar un dispositivo tecnológico. Se trata de un armazón metálico que, de acuerdo a sus características, sirve para alojar una computadora, hub, router, switches, paneles de cableado u otra clase de equipo.

Software de una red. Permiten, a través de un soporte lógico el correcto funcionamiento de la red, y lo constituyen una serie de elementos que por sí solos no tendrían fundamento en el concepto de red.

El sistema operativo del servidor sería un componente crucial, puesto que pone su inteligencia a toda la gestión de los recursos disponibles en el sistema, los accesos por parte de los usuarios, la seguridad etc. El gran núcleo de toda esta inteligencia reside como no en el servidor, y una pequeña parte en las estaciones de trabajo.

El sistema operativo del cliente reside en las estaciones de trabajo y se encarga de hacer funcionar la misma, y proporcionar la conexión con el software de cliente.

El Software de cliente de red es la parte encargada de interceptar las llamadas realizadas al sistema operativo cliente y que están relacionadas con cualquier recurso remoto haciendo las peticiones correspondientes del servicio solicitado dependientes del sistema operativo del servidor.

El Controlador o driver de comunicaciones establece la unión entre la tarjeta de red y el software cliente, implementando el protocolo de comunicación a utilizar (nivel 3 OSI), añadiendo información en paquetes y enviándolos al driver de la tarjeta para su distribución.

El controlador de LAN es el interface entre la tarjeta de red y el controlador o driver de comunicaciones, trabaja a nivel de protocolo de enlace (nivel 2 OSI), es dependiente de la tarjeta de red utilizada para la estación de trabajo, y podríamos decir que es el que se comunica directamente con la tarjeta física.

Las Aplicaciones del cliente son de distintas clases y son las que utilizan normalmente los usuarios en su trabajo diario (Word, Lotus, Excel, Access, etc.)

El Software de comunicaciones proporciona los servicios de comunicaciones necesarios para la conexión de los nodos de la red, conexiones con puntos

remotos, a mainframes, como pasarelas (Gateway¹¹) encargadas de la conversión de formatos y protocolos, también como servidores de correo electrónico que permitan la interconexión con otras LAN,s etc.

Sistemas de peticiones en las LAN'S

El software cliente de red está residente en la memoria de la estación de trabajo, y es el encargado de la monitorización de las peticiones de acceso realizadas por una aplicación o usuario a los distintos servicios disponibles en la red (servidores de ficheros, impresión, comunicaciones, etc.).

Si la petición es a nivel de estación de cliente, esta se pasa al sistema operativo local, pero si es remota el software cliente la intercepta y realiza una petición de servicio correspondiente al formato usado por sistema operativo del servidor, está petición se pasa al controlador de comunicaciones encapsulándola en un paquete, utilizando un protocolo de comunicaciones y este al driver de la tarjeta de red, convirtiéndose en una trama recibida por la tarjeta física que realizará la transmisión de la misma a través del canal de comunicación.

Cuando el servidor de red reciba la petición a un recurso se producirá la respuesta en el camino inverso.

Clasificación de redes según su topología.

La topología de red es un concepto importantísimo dentro del diseño de redes de computadoras (interconexión de nodos). Es por esta razón, que es fundamental conocer los diferentes tipos de topología de red, como por ejemplo: malla, estrella, árbol, bus y anillo, ya que estas definen la manera en que las computadoras se encuentran conectadas entre sí. La topología de red no es otra cosa que la forma en que se conectan las computadoras para intercambiar datos entre sí. Es como una familia de comunicación, que define cómo se va a diseñar la red tanto de manera física, como de manera lógica. En pocas palabras, es la manera en que vamos a tender el cableado que conectará a las computadoras que forman parte de una red.

¹¹ Gateway o puerta de enlace es el dispositivo que permite interconectar redes de computadoras con protocolo y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación.

CUADRO N.3

Clasificación De Las Redes Según Su Topología

REDES SEGÚN SU TOPOLOGÍA			
TOPOLOGÍA	DEFINICIÓN	CARACTERÍSTICAS	MEDIO DE TRANSMISION
MALLA	Es una topología de red en la que cada nodo está conectado a otros nodos, de esta manera la información no viaja siempre por el mismo camino.	No requiere de un nodo central, reduce el riesgo a fallos, La comunicación entre dos nodos de una red en malla puede llevarse a cabo incluso si uno o más nodos se desconectan	Par trenzado Fibra óptica
ESTRELLA	En este tipo de topología las computadoras están conectadas a un solo nodo de la red, los dispositivos no se encuentran conectados entre sí sino a un concentrado único.	Se pueden agregar varios dispositivos a la vez. Fácil de prevenir daños. Reconfiguración rápida y eficiente	Par trenzado
ÁRBOL	En esta topología los nodos se encuentran ubicados en forma de árbol, es parecida a topología estrella	Cableado punto a punto. Facilidad para la resolución de	Par trenzado Fibra óptica

	interconectadas solo que no cuentan con un nodo central. En cambio cuenta con un enlace troncal para su comunicación.	problemas. la falla de un nodo no implica interrupción en las comunicaciones en los demás dispositivos	
BUS	Esta red se caracteriza por tener un único medio o canal de comunicación al cual van conectados los dispositivos.	Todos los dispositivos comparten el mismo canal. Facilidad de implementación. Facilidad de crecimiento.	Coaxial Fibra óptica
ANILLO	Es una topología en la que cada estación tiene una conexión de entrada y de salida. Cada estación tiene un transmisor y un receptor pasando la señal a la siguiente estación.	Se evitan eventuales pérdidas de información. Los datos se envían en ambas direcciones. El rendimiento no decae cuando hay muchas estaciones.	Par trenzado Fibra óptica

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Topolog%C3%ADa_de_red

Mediante los conceptos de los tipos de topología que existen y el análisis que se hizo de la red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas se llega a la conclusión de que esta red usa en su mayoría una topología estrella la cual se mejorara con la reingeniería. A continuación se detalla lo que corresponde a una red de topología estrella.

Topología Estrella

Esta topología es aquella en la cual todos los nodos de la red se encuentran conectadas a un punto central, de modo que todas las comunicaciones pasan a través de estés dispositivo (router, switch). Una de las características de una red con topología estrella es que el dispositivo control posee la capacidad de direccionar las comunicaciones y reducir los problemas relacionados con el eco y las colisiones. La topología en estrella se utiliza para las redes locales. Tengamos en cuenta que la mayoría de las redes que poseen un switch o un enrutador caben en esta clasificación.

GRAFICO 5
Topología de Red en Estrella



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: http://usuaris.tinet.cat/acl/html_web/redes/topologia/topologia_2.html

Ventajas y desventajas de la topología en estrella

Ventajas.

- Si se produce un problema en un cable, solo se desconecta la computadora o dispositivo que depende de él.
- Podemos agregar o reconfigurar equipos de forma sencilla.
- Se trata de una red centralizada, por lo que detectar y reparar fallas generalmente no demanda mucho tiempo.

Desventajas.

- Si el nodo principal o central presenta una falla, la red queda sin operar en su totalidad.
- Es más costosa que otras topologías, pues se necesita más cable para implementarla.
- Es necesario contar con un dispositivo central el cual tiene que ser robusto y de buena calidad por lo contrario la red presentara fallas en la comunicación.

Clasificación de redes según el tipo

Según el tipo de conexión la red también se puede clasificar en dos grandes grupos que son los medios guiados y los medios no guiados los cuales usan para poder transmitir la información.

Medios guiados

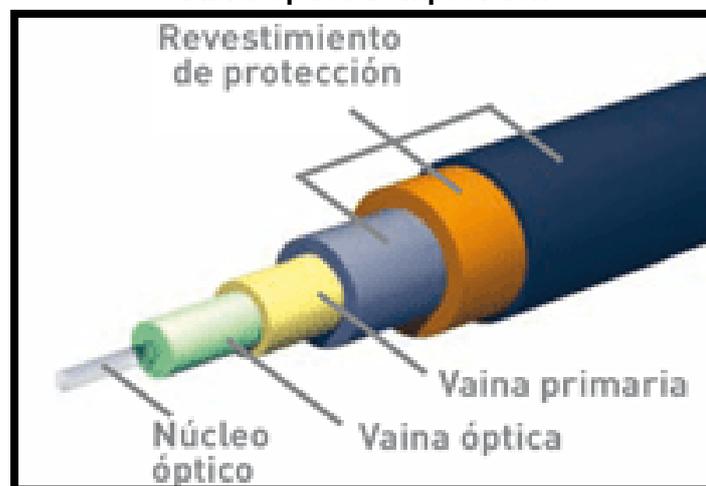
Estas redes que usan este tipo de conexión guiada necesitan específicamente de la instalación de equipos físicos o cables que se encargan de llevar la información de medios cada nodo conectado a la red. Se trata de redes que

requieren mayor tiempo de implementación y, también, la instalación de un cables adicional para cada nodo que deseamos incorporar.

Entre los medios más conocidos en este tipo de conexión tenemos: la fibra óptica F.O, cable coaxial, Cable par trenzado.

- **Fibra óptica.**- Es un filamento transparente por el que se envían pulsos de luz para representar la información que debe transmitirse. Entre sus ventajas podemos mencionar mayor seguridad, posibilidad de transmitir grandes cantidades de información a distancias muy largas ya gran velocidad, mayor resistencia al ambiente y no existen interferencias hasta el día de hoy.

GRÁFICO 6
Fibra Óptica Composición

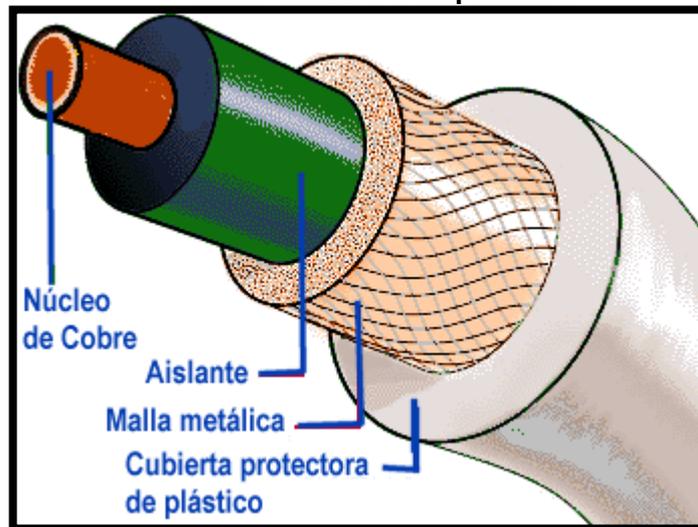


Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: <http://www.cablofil.com.mx/print/fibre-optic-cables?translation=es>

- **Cable coaxial.**- Está compuesto por dos conductores concéntricos, los cuales transmiten la información y retornan las corrientes. Poco a poco, su uso se ha sustituido por la fibra óptica, gracias al mayor rendimiento de este último medio, sobre todo, en grandes distancias.

GRÁFICO 7
Cable Coaxial Composición

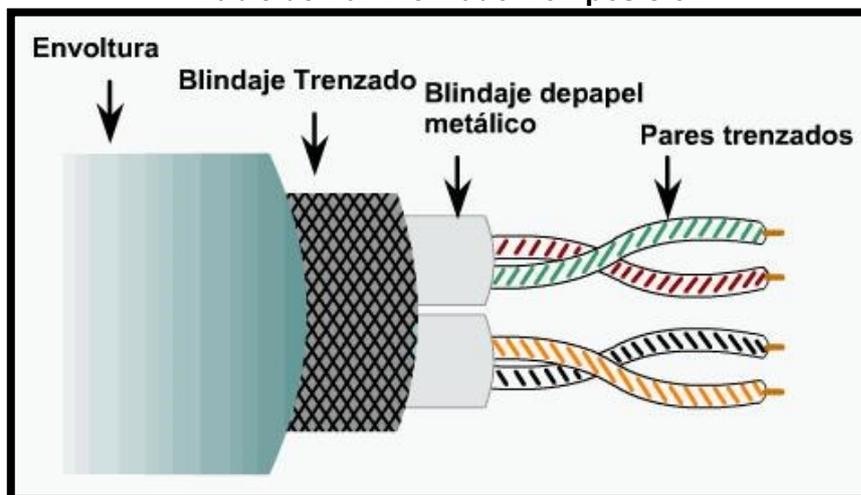


Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: <http://www.elhogar.de/vecinos/vespone/blog/reparacion-construccion-de-cable-de-antena>

- **Cable de par trenzado.**- Este tipo de cable es muy utilizado en redes LAN, y es la opción que elegiremos para implementar la red interna de los edificios de la Facultad de Ciencias Médicas. Su principal característica es la disminución de la interferencia debido a la disposición de los cables.

GRÁFICO 8
Cable de Par Trenzado Composición



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: <https://hardwaremanual.wordpress.com/b-cables/>

Medios no guiados

Los medios no guiados o también medios sin cables o inalámbricos son aquellos que transportan la información es irradiada por medio de ondas electromagnéticas utilizando como medio de transmisión el aire. Las transmisiones por medios no guiados pueden ser:

- Direccional
- Omnidireccional

Propagación por Superficie: Las ondas de radio viajan a través de la porción más baja de la atmósfera, abrazando a la tierra. Las señales emanan en todas las direcciones desde la antena de transmisión. La distancia depende de la cantidad de potencia en la señal. Cuanto más grande es la potencia, más grande es la distancia.

Propagación por el cielo: Las ondas de radio con una frecuencia mayor se irradian hacia arriba en la ionosfera y permite distancias mayores con una potencia de salida menor logrando la transmisión por el aire más rápida.

Propagación por Línea de Vista: Se transmiten señales de muy alta frecuencia directamente de antena. La propagación por línea de vista es truculenta porque las transmisiones de radio no se pueden enfocar completamente y deben ser direccionales.

Características de un sistema de cableado estructurado

La configuración de nuevos puestos se realiza hacia el interior de los edificios desde un nodo central, sin necesidad de variar el resto de los puestos. Las innovaciones o actualización de equipo siempre encontrarán una estructura de cableado que sin grandes problemas podrá recibirlos. La localización y corrección de averías se simplifica ya que los problemas se pueden detectar en el ámbito centralizado por medio del manual técnico, diseños entregados y el registro de etiquetado estandarizado.

Ventajas de un sistema de cableado estructurado

Un sistema de cableado estructurado es un diseño de arquitectura abierta ya que es independiente de la información que se trasmite a través de él. Es confiable porque está diseñado generalmente con una topología de árbol, la que en caso de un daño o desconexión, éstas se limitan sólo a la parte o sección dañada, y no afecta al resto de la red aunque si el problema es el nodo central toda la red sería afectada. En los sistemas antiguos, basados en bus Ethernet, cuando se producía una caída, toda la red quedaba inoperante. Se gastan recursos en una sola estructura de cableado, y no en varias (como en los edificios con cableado convencional).

Un sistema de cableado estructurado permite mover personal de un lugar a otro, o agregar servicios a ser transportados por la red sin la necesidad de incurrir en altos costos de recableado. La única manera de lograr esto es instalar los cables de red del edificio con más puntos de conexión que las que serán usadas en un momento determinado. Es económico pues el elevado coste de una instalación completa de cableado hace que se eviten los cambios en la medida de lo posible. A menudo se requiere la modificación de los tendidos eléctricos, una nueva proyección de obras en el edificio, etc. Mientras que los componentes de software (sistemas operativos de red, instalaciones de software en los clientes, etc.) son fácilmente actualizables, los componentes físicos exigen bastantes cambios. Elementos de un sistema de cableado estructurado.

Estructura del cableado estructurado

Cableado de campus: Cableado de todos los distribuidores de edificios al distribuidor de campus.

Cableado Vertical o backbone: Cableado de los distribuidores del piso al distribuidor del edificio.

Cableado Horizontal: Cableado desde el distribuidor de piso a los puestos de usuario.

Cableado de Usuario: Cableado del puesto de usuario a los equipos

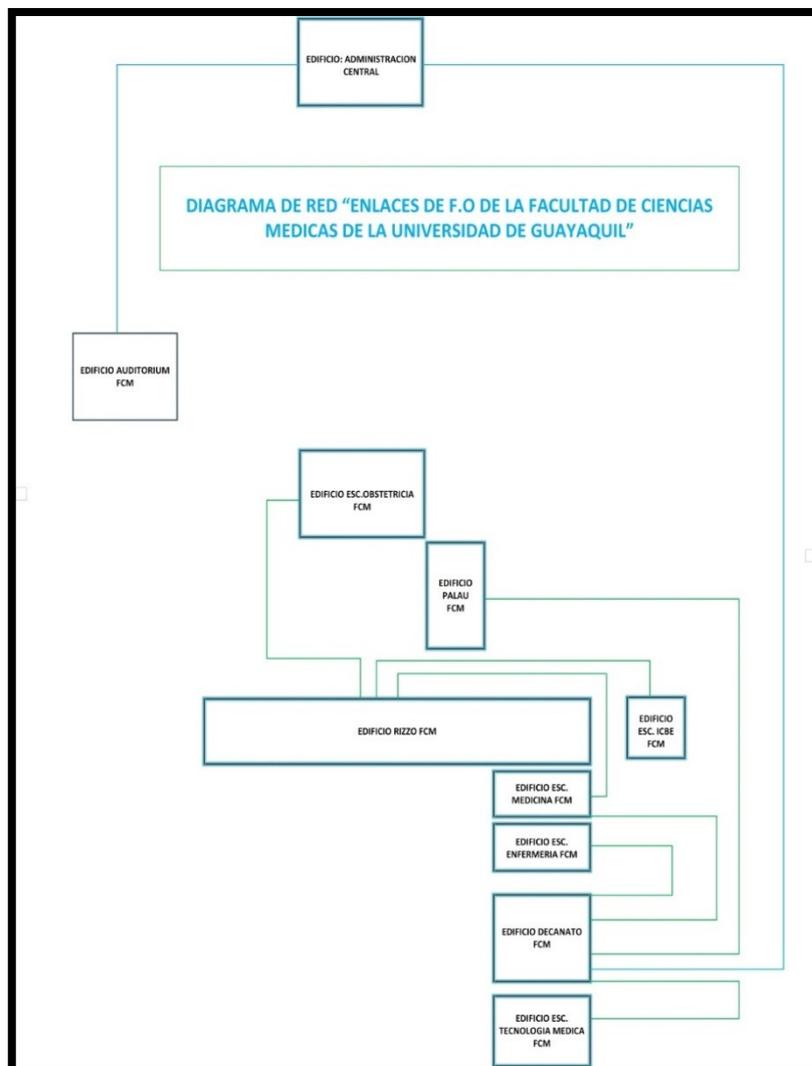
A continuación Detallamos los Diferentes Cableados.

Cableado de Campus

El Cableado de Campo es aquel que identifica en su topología los enlaces por los cuales se unen los diferentes edificios que conformen la empresa, institución o entidad. Dentro de un rango determinado que puede llegar a cubrir hasta 5 km a la redonda este tipo de cableado es el que se usa comúnmente en los campus académicos, universidades etc. Pueden ser conectados mediante fibra óptica o cable par trenzado con sus respectivos repetidores o amplificadores.

GRÁFICO 9

Diagrama De Red De Fibra Óptica De La Facultad De Ciencias Médicas De La Universidad De Guayaquil

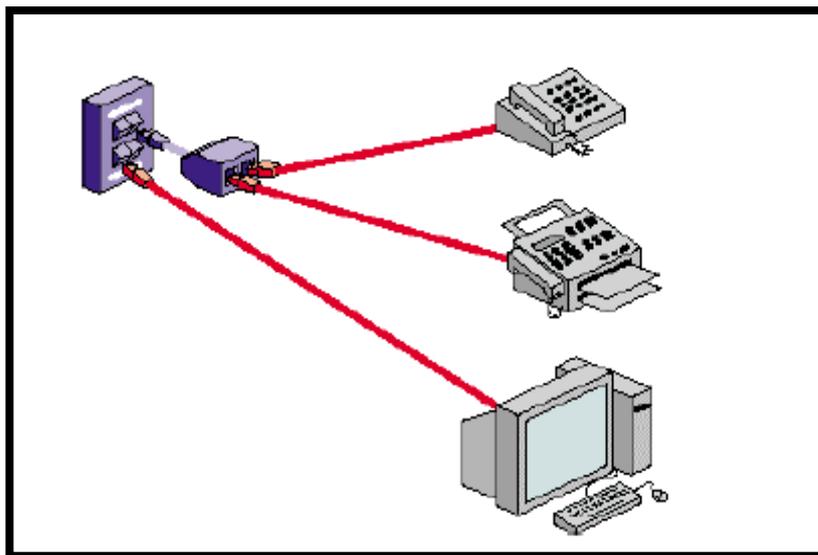


Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas

Cableado de Usuario

Este Cableado es el que se usa para el usuario final es el que conecta desde el punto de red situado en el puesto de trabajo hacia la computadora o equipo que desee que se conecte a la red comúnmente este cable también se lo denomina patch cord y puede llegar a medir hasta 5 metros.

GRÁFICO 10
Cableado de Usuario



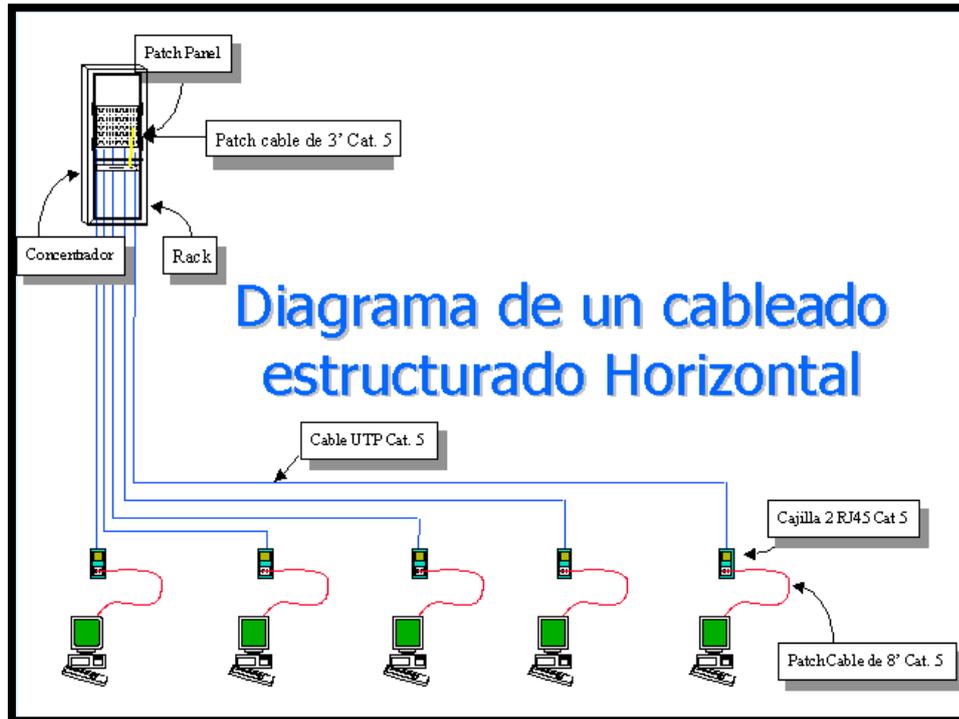
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Gabriel Fernando gallo, http://giaderedes.blogspot.com/2011/03/que-es-un-sistema-de-cableado_17.html

Cableado Horizontal

Incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones (Work Area Outlet) hasta el Cuarto de comunicaciones o cuarto de telecomunicaciones.

GRAFICO 11
Cableado Horizontal

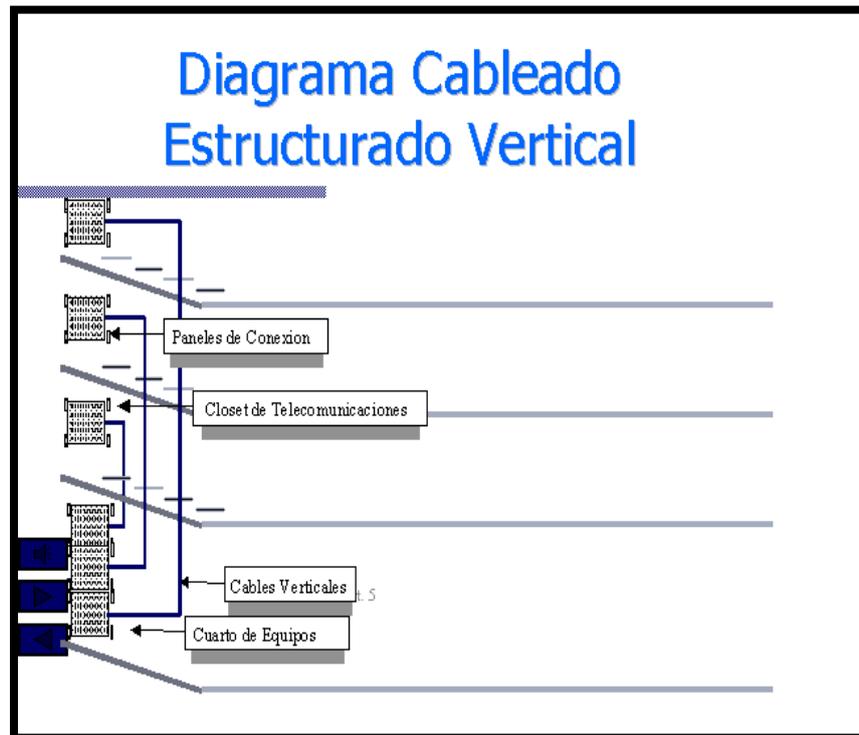


Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: <http://cableado-horizontal.blogspot.com/>

Cableado Vertical o Backbone

Su propósito es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios del edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas. La topología que se usa es en estrella existiendo un panel de distribución central al que se conectan los paneles de distribución horizontal.

GRAFICO 12
Cableado Backbone



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente <http://siscomtelperu.com.pe/cableado-vertical-backbone>

Normas para realizar un cableado estructurado

ANSI/TIA/EIA-568-B: Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales. (Cómo instalar el Cableado).

TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales

TIA/EIA 568-B2 Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado

TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, Fibra óptica

ANSI/TIA/EIA-569-A: Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales (Cómo enrutar el cableado)

ANSI/TIA/EIA-570-A: Normas de Infraestructura Residencial de Telecomunicaciones.

ANSI/TIA/EIA-606-A: Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

ANSI/TIA/EIA-607: Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

ANSI/TIA/EIA-758: Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.

Beneficios del uso de cableado estructurado

Entre los beneficios más importantes del cableado estructurado tenemos:

- Permite la administración sencilla y sistemática de las mudanzas y cambios de ubicación de personas y equipos.
- facilita y agiliza mucho las labores de mantenimiento
- La instalación es fácilmente ampliable
- El Sistema de Cableado es seguro tanto a nivel de datos como a nivel de seguridad personal
- Las instalaciones están regulados mediante estándares, lo que garantiza al cliente su certificación para las aplicaciones exigentes
- Cada instalación es independientemente del fabricante de la electrónica de la red, permitiendo al cliente elegir la solución más adecuado para sus necesidades en cada momento
- Son soluciones abiertas, fiables y muy seguras
- El tipo de cable instalado es de tal calidad que permite la transmisión de altas velocidades para redes de área local
- No hace falta una nueva instalación para efectuar un traslado de equipo
- Tienen una largo plazo de amortización y de vida útil

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

En la realización de todo proyecto, por parte de una o algunas personas naturales o jurídicas, es necesario tener en cuenta, que estamos regidos por una sociedad, la cual ha decretado un sin número de artículos, leyes y estatutos que son de esencial importancia, pues estas rigen gran parte de nuestra vida y los actos que nos llevarán a una completa o parcial armonía, es por eso que a continuación daré a conocer algunas leyes, las cuales son esenciales, para la solución de problemas legales, con respecto a la realización de este proyecto.

Para la resolución de este proyecto de titulación nos valdremos de la siguiente ley:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

TÍTULO II: DERECHOS

Capítulo segundo: Derechos Del Buen Vivir

Sección tercera: Comunicación e Información

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

TÍTULO VII: Régimen Del Buen Vivir

Sección primera: Educación

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población.

Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo

LEY DE CENTROS DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

Art. 1.- Los consejos universitarios o los organismos equivalentes de cualquier denominación de las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores y tecnológicos reconocidos legalmente podrán crear, mediante resolución, Centros de Transferencia y Desarrollo Tecnológico (CTT) adscritos a dichos establecimientos, los mismos que tendrán autonomía administrativa, económica y financiera en los términos que establezca la presente Ley, sin perjuicio de los institutos y otras dependencias que hayan creado o creen los centros de educación superior, en virtud de su autonomía, para realizar o promover la investigación.

Art. 2.- Los Centros de Transferencia y Desarrollo Tecnológico tendrán como fines:

- a) Promover la investigación científica y tecnológica;
- b) Propiciar la creación o el mejoramiento de laboratorios, gabinetes u otros medios idóneos para la investigación en los centros de educación superior;
- c) Establecer y mantener la cooperación de los establecimientos de educación superior con las empresas privadas y públicas nacionales en el desarrollo de tecnologías;

d) Colaborar con organismos, instituciones o empresas públicas y privadas extranjeras para la transferencia y adaptación de tecnologías a las necesidades del país;

e) Buscar soluciones por parte de los establecimientos de educación superior a los requerimientos técnicos y tecnológicos que planteen los sectores productivos y sociales del país;

f) Diseñar proyectos de desarrollo, participar en su ejecución y evaluarlos;

g) Organizar programas de promoción y difusión de estrategias y de resultados;
y, h) Desarrollar cursos de capacitación, asesorías y consultorías.

Art. 3.- Para el cumplimiento de sus fines, los centros podrán:

a) Contratar con el mismo establecimiento de educación superior al que pertenecen, o con otros establecimientos de educación superior o de investigación, el uso de equipos, laboratorios, granjas experimentales o facilidades similares o cualquier bien mueble o inmueble que siendo de propiedad del establecimiento de educación superior, o estando en usufructo de éste, puedan servir para el fomento y desarrollo de investigaciones científicas o tecnológicas. El pago por el uso de los equipos y más bienes objeto del contrato no podrá ser menor a los costos de mantenimiento y reposición de los bienes contratados;

b) Suscribir contratos con centros de investigación o laboratorios públicos o privados, con empresas públicas o privadas, con organismos o entidades del sector público, sean del Ecuador o del extranjero, siempre que dichos contratos estén relacionados con los fines y objetivos de los centro.

c) Administrar los recursos económicos que se deriven de la investigación científica y tecnológica, incluyendo los provenientes de derechos intelectuales. Los centros de educación superior a los que estén adscritos los Centros de Transferencia y Desarrollo Tecnológico participarán de los beneficios económicos que se deriven de la investigación en un porcentaje no menor al

quince por ciento (15%) del valor de los contratos, cantidad que será invertida exclusivamente en investigaciones científicas y tecnológicas; y,

d) Contratar con personas naturales, especialmente profesores o catedráticos y estudiantes, la prestación de servicios profesionales que sean necesarios tanto para la marcha administrativa del centro como para el desarrollo de los procesos de investigación o la realización de un proyecto de investigación y la transferencia de tecnologías. En todo caso, los profesores universitarios o cualquier otra persona contratada por los centros tendrán derecho a tener beneficios económicos personales independientemente de la relación laboral que mantengan con cualquier establecimiento educativo, sometiéndose, en todo caso, a las disposiciones institucionales.

Art. 4.- El Centro, para iniciar su funcionamiento recibirá una sola y exclusiva aportación de la institución educativa superior que lo haya creado, a la que se sumará el aporte que hayan conseguido sus promotores, constituyéndose así el capital fundacional. Los Centros de Transferencia y Desarrollo Tecnológico se regirán por el principio de autofinanciamiento, y por lo tanto no podrán participar de rentas provenientes del Presupuesto General del Estado.

Art. 5.- Los Centros de Transferencia y Desarrollo Tecnológico podrán ser beneficiarios de la disposición constitucional constante en el artículo 72 y sus transacciones financieras estarán sujetas al mismo tratamiento tributario establecido para los centros de educación superior por la Ley de Régimen Tributario Interno.

El representante legal o máximo personero del centro será solidariamente responsable con el representante legal de la empresa que se acoja a los beneficios aquí establecidos, en caso de comprobarse su utilización fraudulenta.

Art. 6.- Cuando un bien mueble susceptible de ser depreciado, sea adquirido por una empresa para ser utilizado en un Centro de Transferencia y Desarrollo Tecnológico para un proyecto de investigación, la empresa lo podrá depreciar en tres (3) años.

El Servicio de Rentas Internas aceptará como únicos justificativos para que la empresa pueda acogerse a este beneficio:

a) Una declaración notariada del representante o máximo personero del Centro certificando la utilización de dicho bien para efectos de investigación científica y tecnológica;

b) Una copia del contrato celebrado entre el Centro y la empresa en el cual se estipule la utilización del respectivo bien sujeto a la depreciación acelerada.

El representante legal o máximo personero del Centro será solidariamente responsable con el representante legal de la empresa que se acoja al beneficio aquí establecido en caso de comprobarse su utilización fraudulenta.

Art. 7.- Los centros estarán obligados a mantener estados financieros actualizados, de acuerdo a los principios contables generalmente aceptados. Los proyectos de investigación o desarrollo tecnológico deberán tener su propia contabilidad, indicando todos los ingresos y egresos que dichos proyectos generen.

SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y SABERES ANCESTRALES

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.

3. Desarrollo tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kawsay.
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Capítulo IV DE LA ELABORACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS

Art. 17.- Reconocimiento de normas internacionales.- Si no se dispone de las normas técnicas, el CONATEL podrá adoptar normas internacionales reconocidas por la UIT y a falta de éstas de otro organismo internacional reconocido por el

CONATEL.

Capítulo VIII

ORGANISMOS Y ENTIDADES RECONOCIDOS

Art. 26.- Organismos y entidades reconocidos.- Son válidas las especificaciones técnicas, certificados o documentos de los siguientes organismos: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Federal Communications Commission (FCC), European Telecommunications Standard Institute (ETSI), The Certification and Engineering Bureau of Industry of Canadá (CEBIC), Telecommunications Industries Association (TIA), Electronic Industries Alliance (EIA), Cellular Telephone Industry Association (CTIA), Unión Europea (UE), Comunidad Económica Europea (CEE), Deutsches Institut für Normung (DIN), British Standards Institution (BSI), Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), Association Francaise de Normalisation (AFNOR), International Electrotechnical Commission (IEC), Industrial Standards Committee Pan American Standards Commission (COPANT), The African Organization for Standardization (ARSO), The Arab Industrial Development and Mining Organization (AIDMO), Korean Agency for Technology and Standards (KATS), European Committee for Standardization, Standardization Administration of China, Hermon Laboratories y otros que el CONATEL los reconozca.

HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE

¿Es Necesario optimizar la Red LAN Actual de La Facultad de Ciencias Médicas de La Universidad de Guayaquil?

¿Se necesita Recopilar información de los 9 edificios de la Facultad de Ciencias Médicas, para analizar el diseño actual de toda la infraestructura de red LAN?

¿Es necesario identificar los problemas de la red LAN actual y proponer un esquema de solución para tener un diseño de red mejorado y que se ajuste a las necesidades de los usuarios?

¿Es factible proponer e implementar mejoras y soluciones de la red actual para poder brindar una conectividad de manera satisfactoria en todos y cada uno de los edificios de la facultad?

¿Se requiere proponer un esquema de solución para tener un diseño de red óptimo y que se ajuste a las necesidades de los usuarios?

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE

Falta de una reingeniería de la red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil por los años que no se le ha dado mantenimiento.

VARIABLE DEPENDIENTE

Falta de una memoria técnica o bitácora de la red LAN y el diseño de red de los edificios que corresponden a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

DEFINICIONES CONCEPTUALES

Conexión

Vínculo que se establece entre dos o más sistemas o dispositivos.

Interconexión.

Se denomina a la conexión física o lógica entre dos o más dispositivos dentro de una red.

Conectividad

Atributo en el que un elemento establece conexión con otro.

Reingeniería

Procesos que se llevan a cabo, empezando desde cero con el objetivo de brindar soluciones óptimas de algo que ya está hecho.

Red LAN

Red de Área local (Local Área Network) es la conexión o interconexión entre dos o varios dispositivos la misma que está limitada entre edificios de hasta 1km.

Cableado estructurado

Es el sistema de cables, conectores y canalización que permiten establecer la conexión en una infraestructura de telecomunicaciones en un edificio, las mismas que deben cumplir con ciertos estándares para poder formar parte de la condición de cableado estructurado.

Cable UTP

Cable de par trenzado, cable que se suele usar en las telecomunicaciones que está compuesto por un conjunto de 8 hilos con un código de colores para identificar su conducción.

Topología Estrella

La topología estrella es una de las topologías más populares de un LAN (Local Área Network). Es implementada conectando cada computadora a un Hub

central. El Hub puede ser Activo, Pasivo o Inteligente. Un hub activo es solo un punto de conexión y no requiere energía eléctrica. Un Hub activo (el más común) es actualmente un repetidor con múltiples puertos; impulsa la señal antes de pasarla a la siguiente computadora. Un Hub⁸ Inteligente es un hub activo pero con capacidad de diagnóstico, puede detectar errores y corregirlos. En una red estrella típica, la señal pasa de la tarjeta de red (NIC) de la computadora que está enviando el mensaje al Hub y este se encarga de enviar el mensaje a todos los puertos. La topología estrella es similar a la Bus, todas las computadoras reciben el mensaje pero solo la computadora con la dirección, igual a la dirección del mensaje puede leerlo.

Red LAN

Una red de área local, o red local, es la interconexión de varios computadores y periféricos. (LAN es la abreviatura inglesa de Local Area Network, 'red de área local'). Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de hasta 100 metros. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc., para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

Internet

Internet es un conjunto de redes: redes de computadoras y equipos que están físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo.

NIC

Network interface controller o controladora de interfaz de red es la que permite la conexión a internet en un equipo informático.

Concentrador

Es un dispositivo el cual se encarga de reunir un N número de dispositivos y hacer que puedan comunicar entre ellos por ejemplo está los switch router entre otros.

Router

Es un dispositivo de red que permite el enrutamiento de paquetes entre redes independientes.

Switch

Es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. 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 puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto.

Access Point

Es un dispositivo que interconecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica.

Patch Panel

Los llamados Patch Panel son utilizados en algún punto de una red informática donde todos los cables de red terminan. Se puede definir como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones.

Patch Cord

Patch Cord se le llama al cable (UTP, F.O., etc.) que se usa en una red para conectar un dispositivo electrónico con otro.

Rack

Rack es un término inglés que se emplea para nombrar a la estructura que permite sostener o albergar un dispositivo tecnológico. Se trata de un armazón metálico que, de acuerdo a sus características, sirve para alojar una computadora, hub, router, switches, paneles de cableado u otra clase de equipo.

Rackeable

Se le llama rackeable aquel equipo o periférico que tiene las facultades de ser montado e instalado en un rack o gabinete de telecomunicaciones.

Gateway

Gateway o puerta de enlace es el dispositivo que permite interconectar redes de computadoras con protocolo y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación.

Cable Par Trenzado

Un cable de par trenzado consta de dos hilos de cobre aislados y entrelazados. Hay dos tipos de cables de par trenzado: cable de par trenzado sin apantallar (UTP) y par trenzado apantallado (STP).

Conector Rj45

El conector RJ45 (RJ significa Registered Jack) es uno de los conectores principales utilizados con tarjetas de red Ethernet, que transmite información a través del cable par trenzado.

Ethernet

Es un estándar de redes de área local para computadores con acceso al medio por detección de la onda portadora y con detección de colisiones (CSMA/CD).

POE

Power over Ethernet, la alimentación a través de Ethernet es una tecnología que incorpora alimentación eléctrica a una infraestructura LAN estándar.

Firewall

Programa informático que controla el acceso de una computadora a la red y de elementos de la red a la computadora, por motivos de seguridad.

Software

Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

Hardware

Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

DNS

Domain Name System o DNS (Sistema de Nombres de Dominio) es un sistema de nomenclatura jerárquica para computadoras, servicios, que trabaja para poder compartir un servicio en muchos casos acceso a servidores o internet.

Mascara de Red

La máscara de red o redes es una combinación de bits que sirve para delimitar el ámbito de una red de computadoras.

Proxy

Un proxy es un ordenador intermedio que se usa en la comunicación de otros dos. La información (generalmente en Internet) va directamente entre un ordenador y otro.

DHCP

Es un protocolo de red que permite a los clientes de una red IP obtener sus parámetros de configuración automáticamente. Protocolo de configuración dinámica de host.

Wireless

Wireless (Wireless en inglés, que significa inalámbrico o sin cables) es un término usado para describir en las telecomunicaciones un equipo de conexión inalámbrico.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

- **Análisis de factibilidad**

El estudio de factibilidad del proyecto

El presente proyecto contempla el desarrollo de una reingeniería dentro de la red actual de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, para lo cual se realizó un análisis de toda la red LAN evaluando las características de la misma, y contemplando las ventajas y desventajas que conllevaría la reingeniería teniendo en cuenta que no se ha llevado un plan de mantenimiento de la misma desde hace varios años atrás, el sistema o esquema de red que se encuentra actualmente montado en la facultad esta en unas condiciones no tan optimas por lo que presentan deficiencias en muchos de su puntos, mediante la necesidad que requiere la universidad en seguir creciendo en la parte tecnológica se obliga a ella misma de forma inmediata resolver estos problemas que tiene la red actual. Varias de las razones por la cual es factible el proyecto son las que los puntos operativos actuales no abastecen la demanda de usuarios de la parte administrativa que conforman la Facultad de Ciencias Médicas y que aquellos que no se encuentran operativos no se les puede realizar un mantenimiento correctivo por la razón que no se dispone de diagramas, diseño de la red ni de personal capacitado para estas tareas de reingeniería con conocimientos en cableado estructurado.

Al evaluar los diferentes problemas que se dieron a conocer de la red actual en la Facultad de Ciencias Médicas se llega a la conclusión que el proyecto en todas sus etapas de análisis, diseño y reingeniería son factibles para podérsele desarrollar. Con la colaboración del personal a cargo del área de centro de cómputo y personal administrativo se dio visto bueno al proyecto para su implementación con el nombre "Análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la universidad de Guayaquil".

- **Factibilidad Operacional**

El levantamiento de información realizado determinó que, en los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la universidad de Guayaquil, en el mejoramiento de su red LAN solucionaría múltiples inconvenientes que en la actualidad se presentan con el manejo de la información de las dependencias que allí funcionan, por lo que se garantiza que el personal que labora en éstas, está de acuerdo con el diseño y reingeniería de la red y que harán uso permanente de esta una vez que sea implementada.

También se provee con el personal necesario con conocimientos en la materia referente a cableado estructurado y normativas ISO, EIA, TIA, IEEE entre otras referentes a redes Ethernet, para poder llegar a cabo la implementación del proyecto de análisis, diseño y reingeniería dentro de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas.

También será factible el proyecto ya que nos basaremos en las normativas ANSI/TI/EIA 568-B Y 606-A; ya que la primera se basa en un sistema de cableado para proveer todo tipo de información ya sea en redes internas como externas por un medio común, mientras que la segunda se basa en proveer una administración uniforme para definir a propietarios, usuarios, diseñadores y fabricantes de un sistema de comunicaciones. Lo que nos permitirá tener en consideración toda información necesaria en cuanto al diseño de toda la red, sus medios de comunicación, sus medios de transmisión, sus espacios, etiquetas, reportes, flexibilidad de la red, reducción de fallas y compatibilidad de equipos.

- **Factibilidad Técnica**

El proyecto es realizable técnicamente, porque existe los equipos necesarios para la implementación ya sean los equipos de red y los computadores del área administrativa. También existe la posibilidad que se contrate el personal técnico capacitado para manejar los equipos que requerirá la red; este personal se

ubicaría, en el área de cuarto de telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Médicas. El hecho de contar con ese personal en la misma área donde se ubicará el Cuarto de Telecomunicaciones de la red, implica que los equipos tendrán mantenimiento preventivo y cuidado calificado, lo que evitaría un gasto adicional en soporte técnico de terceros.

Adicionalmente, la factibilidad técnica viene dado por las siguientes razones:

- Las normas de cableado estructurado son un estándar que permite dar seguridad a los datos, a las instalaciones y a los usuarios y está dado en la norma internacional EIA/TIA. Estas normas conforman código de colores para los Patch Cord, Patch Panel y otros equipos de telecomunicaciones, además de un etiquetado estandarizado que se implementará en todas las áreas que conforman la red.
- La tecnología como los dispositivos de comunicaciones y otros dispositivos que conforman la red se encuentran a disposición con previas configuraciones y listos para su uso también de materiales y herramientas a utilizar está al alcance del proyecto.
- Los equipos de telecomunicaciones e informáticos se encuentran a disposición del personal administrativo los cuales nos colaboraran con el uso y manipulación de los mismos.

A continuación se detallara los equipos que existen por edificios en toda la facultad:

**CUADRO N.4
Equipos Edificio Tec. Médica**

Edificio Tecnología Médica		
Equipo	N°	N° puertos
Switch TpLink	1	24
Switch 3com	2	24
Switch TrendNet	1	24
ODF Siemon	2	24
Transceiver de Fibra Óptica	2	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N.5
Equipos Edificio Decanato

Edificio Decanato		
Equipo	N°	N° puertos
Switch Cisco	1	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Switch GREENnet	2	24
Mikrotik Ethernet Routerboard	1	11
Switch trendnet	1	16
ODF Siemon	1	24
ODF At&t	1	16
ODF AMP	1	4
Servidor Elastix	1	interfaces digitales E1/T1/J1 Interfaz de Ethernet Gigabit
Transceiver de Fibra Óptica	6	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N.6
Equipos Edificio Medicina

Edificio Escuela de Medicina		
Equipo	N°	N° puertos
Switch Marca Cisco	1	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Ethernet Hub	1	16
Switch 3com	1	48 (+ 2 puertos gigaethernet)
Switch TrendNet	1	24
ODF Siemon	1	24
ODF AMP	1	4
Transceiver de Fibra Óptica	2	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N.7
Equipos Edificio Obstetricia

Edificio Escuela de Obstetricia		
Equipo	N°	N° puertos
Switch 3com	1	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Transceiver de Fibra Óptica	1	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M
ODF siemon	1	16

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N. 8
Equipos Edificio Palau

Edificio Palau		
Equipo	N°	N° puertos
Switch Cisco	1	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Transceiver de Fibra Óptica	1	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M
ODF LS	1	16

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N. 9
Equipos Edificio Rizzo

Edificio Rizzo		
Equipo	N°	N° puertos
Switch Cisco	1	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Switch 3com	2	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Transceiver de Fibra Óptica	3	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M
ODF siemon	1	12

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N. 10
Equipos Edificio Enfermería

Edificio Escuela de Enfermería		
Equipo	N°	N° puertos
Switch Cisco	3	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Transceiver de Fibra Óptica	1	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M
ODF generico	1	1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N. 11
Equipos Edificio ICBE

Edificio Escuela de Enfermería		
Equipo	N°	N° puertos
Switch Tplink	1	16
Transceiver de Fibra Óptica	1	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M
ODF siemon	1	16

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

CUADRO N. 12
Equipos Edificio Auditorium

Edificio Escuela de Enfermería		
Equipo	N°	N° puertos
Switch 3com	3	24 (+ 2 puertos gigaethernet)
Transceiver de Fibra Óptica	1	1 puerto SC 100M 1 puerto RJ45 100M
ODF siemon	1	16

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

- **Factibilidad Legal**

Para el proceso legal se llegó a un convenio con la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Guayaquil mediante la Ingeniera Tanya Recalde Chiliza con el cargo de analista 3 y la función de coordinadora del centro de cómputo. De las etapas cambios y mejoras que se realizaran en el proyecto. Y De la entrega final de los informes y manual referentes al proyecto.

- **Factibilidad Económica**

Este proyecto es factible económicamente ya que en la Facultad de Ciencias Médicas nos otorgaran todos los equipos de telecomunicaciones necesarios que se vayan a usar en el transcurso del mismo.

El personal administrativo ya cuenta con sus equipos informáticos lo que no representa un gasto económico al proyecto. El gasto económico que se va a justificar en el proyecto es referente a los materiales que se usaran en la reingeniería tales como, etiquetas, cables, conectores, etc.; estos se detallaran más profundamente en la tabla 3.2 de presupuesto de egresos. Estos gastos los asumirán los Tesistas y la Facultad de Ciencias Médicas, por ende se cumple la factibilidad económica del proyecto. Esta factibilidad nos ayudara a llevar a cabo el proyecto en su fase de implementación ya que sin estos gastos no se podrían hacer las reparaciones necesarias dentro de la reingeniería.

CUADRO N. 13

Presupuesto de Egresos

DETALLES DE EGRESOS			
EGRESOS		DOLARES	
CANT	DESCRIPCION	PRECIO	TOTAL
2	Ponchadoras rj45	\$ 10,00	\$ 20,00
2	Ponchadoras de impacto	\$ 20,00	\$ 40,00
2	Caja de cable UTP cat6	\$ 190,00	\$ 380,00
300	Conectores rj45	\$ 0,15	\$ 45,00
10	Canaletas 40x25 mm	\$ 0,50	\$ 5,00
2	Peladora de cable	\$ 12,00	\$ 24,00
2	Testeador para cable UTP	\$ 15,00	\$ 30,00
300	Protectores para cables UTP cat6	\$ 0,15	\$ 45,00
100	Jack cat6	\$ 1,25	\$ 125,00
100	Face plate de 2	\$ 1,50	\$ 150,00
100	Cajas para face plate	\$ 1,00	\$ 100,00
1	Multimetro	\$ 20,00	\$ 20,00
1	Sopladora	\$ 50,00	\$ 50,00
3	Limpiador de vinil	\$ 5,00	\$ 15,00
3	Limpia contactos	\$ 12,00	\$ 36,00
8	Baterias Recargables AA	\$ 5,00	\$ 40,00
1	Etiquetadora Epson	\$ 150,00	\$ 150,00
3	Cinta para etiquetadora Epson	\$ 40,00	\$ 120,00
40	Tornillos	\$ 0,05	\$ 2,00
40	Tacos Fisher	\$ 0,05	\$ 2,00
4	Brocas para taladro	\$ 5,00	\$ 20,00
2	Tijeras	\$ 6,00	\$ 12,00
4	Velcro adhesivo (mt)	\$ 1,50	\$ 6,00
3	Cinta doble faz	\$ 5,00	\$ 15,00
1	Kit Radios walkie talkie	\$ 40,00	\$ 40,00
	Transporte		\$ 50,00
	Impresiones		\$ 60,00
1	Carpeta para hojas A2	\$ 25,00	\$ 25,00
4	Empastado y anillado de proyecto	\$ 20,00	\$ 80,00
	Varios		\$ 100,00
Total			\$ 1.807,0

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

- **Etapas de la metodología del proyecto**

La metodología que se usará en este proyecto será la de ITIL, ya que es la que mejor se ajusta a los procedimientos llevados en el mismo.

ITIL es una serie de documentación donde se detallan los procedimientos requeridos para una gestión efectiva y eficiente en los servicios de las tecnologías de la información dentro de una entidad u organización. Esta metodología está basada en un replanteamiento del área tecnológica que conlleva la definición de los elementos y procesos críticos dentro de la organización.

La implementación de la metodología ITIL se realiza en 10 pasos:

1. Preparación del proyecto
2. Definición de la estructura de servicios
3. Selección de roles ITIL y propietarios de roles
4. Análisis de procesos existentes (Evaluación de ITIL)
5. Definición de la estructura de procesos
6. Definición de interfaces de procesos ITIL
7. Estableciendo controles de procesos
8. Diseñando los procesos en detalle
9. Selección e implementación de sistemas de aplicaciones
10. Implementación de procesos y adiestramiento

1. Preparación Del Proyecto

El proyecto Análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la universidad de Guayaquil fue propuesto después de constatar que dicha red se encontraba en un estado de declive debido al casi nulo mantenimiento que se le había dado, es así como luego realizar observaciones sistemáticas y hacer revisiones de la red se concluye que necesita de manera necesaria ser reestructurada y llevar a cabo una reingeniería para solucionar estos problemas.

Como primera instancia del proyecto se señaló, anotó y verifico las falencias que existían dentro de la red lo que la hace vulnerable al momento de brindar una comunicación eficiente, por ende se decidió ejecutar un plan de reingeniería que repare este tipo de falencias. Este plan sería llevado a cabo entre los meses Julio y Diciembre del presente año.

Para esto se necesitó realizar un estudio conceptual de los equipos que se encuentran dentro de la red, de cómo se encontraba su cableado estructurado en cada uno de los edificios de la facultad y de las posibles ventajas y desventajas que conllevaría realizar la reingeniería en esta red LAN.

Luego de haber realizado los estudios antes mencionados y teniendo la aprobación de los directivos de la facultad así como del personal de computo que ahí labora se procedió a realizar un cronograma de actividades que se realizarían en este tiempo que duraría el proyecto, también un listado de herramientas que se utilizarían en todo lo que conllevaría realizar esta reingeniería y un presupuesto que contendría los valores equivalentes al gasto de los materiales a utilizar.

2. Definición de la estructura de servicios

En la Facultad de Ciencias Médicas e la Universidad de Guayaquil actualmente funcionan varios servicios dentro de la red como son:

- Proxy
- DHCP
- VoIP
- Firewall
- SIUG (Sistema Integrado de la Universidad de Guayaquil)

Estos servicios que están dentro de la red LAN de toda la facultad y que proveen de internet al área administrativa así como al área docente y estudiantil. Son los esenciales para su correcto funcionamiento.

A continuación se detallaran el funcionamiento de cada uno de los servicios:

Proxy: es aquel que se encarga del control de acceso, registro de tráfico, prohibición de cierto tipo de tráfico dentro de la red con el fin de proporcionar y poder dar una mejora o acelerar los procesos que los usuarios tengan al momento de navegar en la internet ya que brinda seguridad, anonimato y rendimiento a los mismos.

DHCP o Protocolo e Configuración Dinámica: es el encargado de que al momento que una computadora o equipo de computación nuevo se incorpore a la red este le asigne una dirección IP para que pueda incorporarse dentro de la red.

Voip o Voz/IP: este servidor o estándar de telefonía se basa en manejar la transmisión de datos de voz sobre una red basada en IP, el uso de este servidor permite que en la red existente se pueda gestionar la necesidad de telefonía al mismo tiempo.

Firewall o Cortafuegos: este servidor es un dispositivo de seguridad dentro de la red permitiendo o denegando las transmisiones de una red a otra o también haciendo de agente de seguridad entre la red y el internet. Este servicio evita que personas desconocidas o intrusos puedan acceder libremente a nuestra red y obtener información confidencial. Se maneja como un filtro que controla las comunicaciones dentro del flujo de nuestra red.

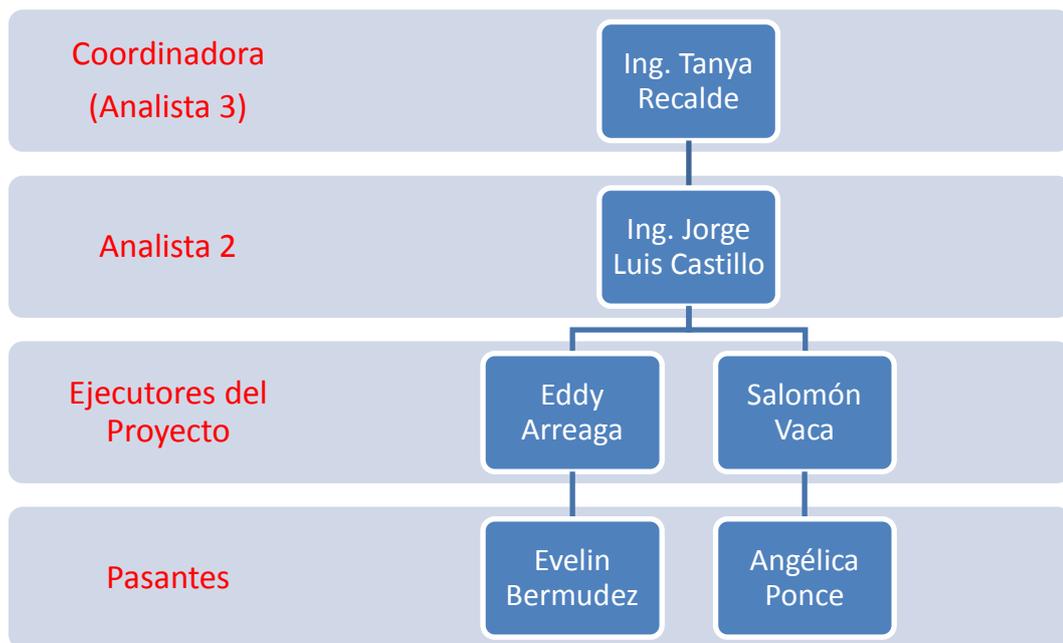
SIUG o Sistema Integrado de la Universidad de Guayaquil: es un sistema que trabaja como anexo al sistema académico de la Universidad de Guayaquil, y realiza las funciones de matriculación y control de asistencia y de notas tanto como docentes y estudiantes, permite visualizar estas mediante un usuario que se les asigna a los mismos.

Las personas encargadas de brindar el soporte respectivo a esta red solo son dos, la Ing. Tanya Recalde y el Ing. Jorge Luis Castillo.

3. Selección de roles ITIL y propietarios de roles

Una vez que hemos obtenido la información de la estructura de los servicios dentro de la red procederemos a asignar los roles a las personas que colaboraran en el proyecto.

GRÁFICO 13
Asignación de Roles



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Ocupación de personas involucradas

La coordinadora (Analista 3) del centro de cómputo de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil es la persona con quien creamos el enlace para poder llevar a cabo la implementación de nuestro proyecto dentro de la facultad, ella será la encargada de supervisar y aprobar las labores finales que se llevaran a cabo por los tesisistas dentro del tiempo en que se lleve a cabo el proyecto.

El analista 2 dentro del área de cómputo de la facultad será el encargado de supervisar y aprobar las labores diarias que se lleven a cabo durante la implementación del proyecto. Él también será el encargado del vínculo para poder ingresar a las diferentes áreas dentro de la facultad.

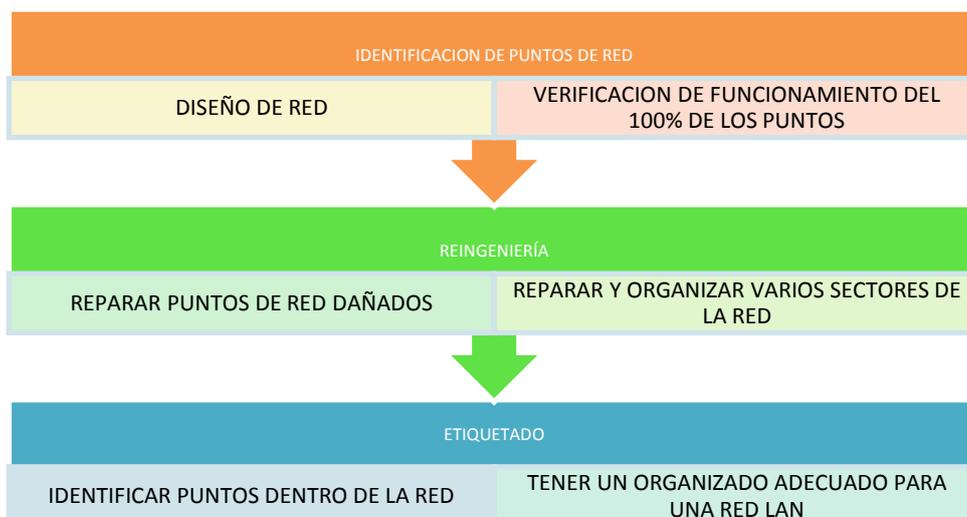
Los ejecutores del proyecto o tesistas serán los encargados de llevar a cabo la implementación del proyecto, los mismos que realizarán las labores diarias que conlleve esto.

Los pasantes serán los encargados de la colaboración en las diferentes tareas que se lleven a cabo dentro de la implementación del proyecto.

4. Análisis de procesos existentes (Evaluación de ITIL)

Teniendo los roles asignados dentro del proyecto a cada uno de los participantes se procederá a evaluar los procesos que existen actualmente dentro de la red, procesos que llevan a cabo el funcionamiento de la misma; se evaluará para poder identificar las fallas que existen dentro de esta y poder así detectar los puntos débiles en los que tenemos que comenzar a trabajar teniendo en cuenta una escala de prioridades.

Gráfico 14
Análisis de Procesos



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Como parte más importante de este proyecto se encuentra la identificación del 100% de los puntos dentro de la red, ya que la misma desde que fue creada no tuvo un diseño que corresponda a cada uno de los edificios lo que dificulta la ubicación de los mismos al momento de hacer una reparación, para esto se tendrá que hacer la identificación de los mismos y hacer el diseño correspondiente a cada uno de los edificios dentro de la facultad para obtener el diseño final de toda la red LAN.

Luego de tener los diseños de red de cada uno de los edificios y los puntos dentro de la red identificados se procederá con la reingeniería; misma que será relevante para poder elevar el funcionamiento de la red a un nivel mayor al que se encuentra, ya que en toda su existencia no se ha llevado a cabo un mantenimiento ni preventivo ni correcto de la red, lo que ha dado como consecuencia que haya puntos que no funcionen, así como hay puntos que están totalmente cortados de comunicación y que no permiten a sectores de la red funcionar con eficiencia.

Una vez llevada a cabo la reingeniería y que la red se encuentre en funcionamiento en más de un 90 % se procederá a realizar el etiquetado de los puntos dentro de esta, ya que tampoco dentro de toda la red y los cambios que se le han realizado en el transcurso de los años se ha realizado un etiquetado correspondiente a cada punto tanto dentro como fuera de los cuartos de telecomunicaciones. Se identificarán y se hará también un informe técnico sobre la información de cada uno de los equipos que tiene en funcionamiento esta red, como equipos concentradores, switch's, etc.

5. Definición de la estructura de procesos

En esta etapa detallaremos cada uno de los procesos existentes que se nombraron en la etapa anterior.

Identificación de puntos de red: mediante la visita técnica que se realizó a cada edificio se dio a conocer el cronograma de actividades que se procederían a realizar en los mismos, en el cual se detallan el análisis e identificación de cada uno de los puntos de red, esto se realizaría mediante herramientas como son:

- Seguidor de tono
- Testeador de cable
- Multímetro
- Laptop

Hacer esto nos permitiría identificar dentro de la red cada uno de los puntos que se encuentran distribuidos en el edificio y a que cuarto de telecomunicaciones llegan y también específicamente a que puerto del Patch panel o switch llegan. Esto también nos permitirá evaluar qué puntos de red están funcionando correctamente y cuales no y a sacar un porcentaje de funcionamiento de los puntos dentro de la red. Al tener identificado cada uno de estos puntos por cada uno de los edificios de toda la facultad podemos proceder a realizar los diseños de red por pisos de cada uno de los edificios, la herramienta para hacerlo será el programa Microsoft Visio.

Reingeniería: esta etapa del proyecto se realizara luego de haber obtenido la información sobre los puntos de red y teniendo los diseños de red de los edificios con cada uno de los puntos identificados. La reingeniería comprende una reestructuración, reparación y mantenimiento de toda la red en general.

Como se mencionó en la etapa anterior existen puntos dentro de la red que no funcionan, así que lo primordial es que estos puntos funcionen al 100% para que puedan brindar la conexión correspondiente a los equipos del personal.

Para realizar esto se utiliza primero el testeador para verificar si todos los hilos que están conectados a un punto funcionan, de no hacerlo se procederá a rastrear el problema y repararlo, ya sea reponchando el cable o haciendo el cambio del mismo. Dentro de la reingeniería también entran equipos como son switch's, router's o hub's, en este caso solo se le daría un mantenimiento correctivo y se haría la verificación de que funcione correctamente. En caso de que sea un switch o router administrable se verificara que la configuración sea adecuada para la transferencia de datos de la red.

Se hará dentro de esta reingeniería también verificación del cableado horizontal de los edificios ya que en algunos casos los cables de red están colgados y no pasan por su respectiva canalización, para esto se utilizara canaletas plásticas

para ubicarlos en la pared por donde deben pasar sin causar molestia a los usuarios o personal que labora en las diferentes áreas del edificio.

Algunos de los cuartos de telecomunicaciones han acumulado gran cantidad de polvo ya que no existe un buen hermetismo ni climatización en los mismos, ara esto se realizó limpieza de polvo de los mismos sin tratar de afectar a los equipos que están funcionando y se realizó el respectivo comunicado a las autoridades encargadas para que se realice la mejora de los mismos.

Etiquetado: En esta parte del proyecto lo que se quiere lograr es que los puntos de datos dentro de la red estén plenamente identificados y etiquetados con la normativa estandarizadas que será basada en ANSI/TIA/EIA 606A que corresponde a la identificación de cableado estructurado de edificios para esto elaboraremos un listado de todos los puntos y se les asignara una etiqueta de identificación tanto en el puesto trabajo como en el Patch Panel. Mediante la nomenclatura optimizamos la búsqueda de origen y destino de los puntos de red que conforman la red LAN agilizando los procesos de mantenimiento correctivo, preventivo y otros. Un Etiquetado Estandarizado es de gran importancia en un cableado estructurado porque ayuda a la organización, ubicación y posterior reingeniería de una red LAN por esta razón se plantea como uno de los puntos importantes el etiquetado en el proyecto.

6. Definición de interfaces de procesos ITIL

Una vez asignados los roles a las personas que trabajaran en el proyecto e identificados los procesos en los que se tiene que trabajar procederemos a recopilar toda la información obtenida y procesada para resolver el camino por el que llevaremos a cabo la implementación del proyecto de forma física dentro de la red LAN.

Por esto decidimos que la metodología de desarrollo de este proyecto se dividirá en fases:

- Fase1: recopilación de información

Se realizó la entrevista al personal encargado del área de cómputo de la Facultad de Ciencias Médicas con la finalidad de conocer la problemática que existe en la infraestructura de red de dicha facultad. Dentro de esta entrevista se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Indique el estado general del cableado estructurado actual de la Facultad de Ciencias Médicas?
- ¿Existen diseños de red de los edificios?
- ¿Ha existido algún tipo de mantenimiento preventivo o correctivo del cableado estructurado?
- ¿En su opinión en que porcentaje estima usted que está funcionando la red actual?

Lo que nos conlleva a deducir que el estado actual del cableado estructurado no se encuentra cien por ciento óptimo para satisfacer la demanda actual de todos los usuarios que se encuentran dentro de esta red. Que no existen diseños de redes actuales ni anteriores de los edificios de la facultad. No se ha dado ningún tipo de mantenimiento al cableado estructurado ni a equipos de red. Por lo tanto la red no está funcionando de manera eficiente para brindar una conectividad del cien por ciento. Se realizó un recorrido y reconocimiento de las instalaciones para constatar de manera física también el estado de la red y se pudo llegar a una conclusión de que la reingeniería es primordial para elevar el funcionamiento de la misma.

- Fase 2: requerimientos y evaluación del estado de la red

Como requerimiento principal se necesita verificar el estado físico actual del cableado estructurado de la Facultad de Ciencias Médicas, por lo que se procede a realizar un testeo minucioso de los puntos de red en todos los edificios.

Logrando obtener por medio de este testeo el conocimiento de que el solo el 60% de los puntos de red se encuentran en funcionamiento y un 40% están en mal estado o dañados, los cuales necesitan ser reparados o reemplazados.

Como requerimiento complementario se necesita verificar el estado actual de los equipos físicos de red (router, switch, Patch panel, ups, regletas polarizadas rackeables), por lo que se procede a verificar los puertos de dichos equipos; logrando obtener así la información de que existen switch en los cuales algunos de sus puertos no funcionaban. Para la parte eléctrica se utilizó un multímetro para verificar el funcionamiento de las regletas y se pudo observar también que muchos ups están dañados completamente.

- Fase 3: elaboración de diseños y reingeniería

Una vez levantada la información de todos los edificios y con el testeo de los puntos de red de los mismos se procederá a realizar los diseños de red en el programa Microsoft Visio de todos los edificios de la Facultad de Ciencias Médicas lo que nos facilitaría poder realizar la reingeniería de todos los puntos que necesitan ser reparados por cada uno de los edificios, así como también poder llevar a cabo el reemplazo de equipos de red. En esta fase también se hará un seguimiento y control de todas la IP's que estén configuradas en cada una de las maquinas del área administrativa de esta facultad, esto permitirá poder llevar a cabo un control adecuado al momento de asignar IP's a equipos se incorporen dentro de la red en un futuro.

7. Estableciendo controles de procesos

Mediante el establecimiento de controles de procesos o indicadores clave de rendimiento ITIL (KPI's) se pretende identificar 5 puntos conocidos como smart:

- Específico (Specific)
- Medible (Measurable)
- Alcanzable (Achievable)
- Orientado a resultados (Result-oriented)
- a tiempo (Timely)

Con estos indicadores estableceremos los controles del proceso para llegar al objetivo de realizar las diferentes tareas en el proyecto. El establecimiento de los controles se ve enfocado en diferentes perfiles que se deben evaluar como el contenido específico del proyecto, ver si es medible y alcanzable a que áreas y personas va orientado, el tiempo de ejecución y vida del proyecto.

El contenido específico se centra en las fases de recopilación de información, análisis y reingeniería. Realizando mediante el cronograma los controles que garantizan la entrega y el cumplimiento de las actividades específicas.

El proyecto da el beneficio a una cantidad aproximadamente de 8000 mil usuarios con cual se hace el control del material, tiempo y personal que estará disponible para su ejecución haciendo así el proyecto medible y alcanzable cumplirlo de manera eficaz todos los requerimientos.

Los resultados que se obtendrán deben de ser visibles en primera instancia por el personal administrativo que es este uno de los beneficiados del proyecto mediante la habilitación de puestos de trabajos que se encontraban en desuso por el motivo que no existían puntos de red donde se puedan instalar dichos equipos.

Un Cronograma de actividades brinda al usuario beneficiario un calendario el cual se detalla la entrega de los trabajos realizados creando así por parte del personal que está a cargo del proyecto un compromiso y certificación de culminación de las diferentes actividades. Además en el capítulo 4 se detalla la matriz de criterio en la cual se explica los criterios y reglas que propone la institución para la implementación del proyecto.

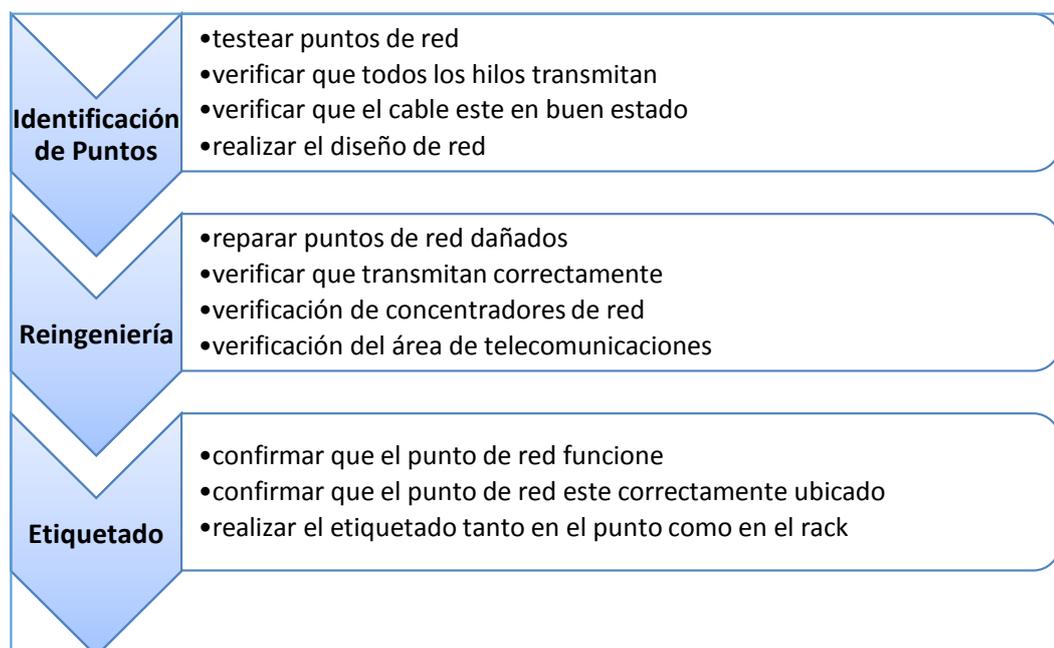
La vida útil del proyecto es escalable ya que el proceso de reingeniería se basa en optimizar y corregir una infraestructura que no haya atravesado un mantenimiento en el tiempo necesario por lo cual se da un tiempo de vida útil de 10 años hasta una próxima intervención o reingeniería.

8. Diseñando los procesos en detalle

Para realizar todos los procesos dentro de las etapas que tenemos dentro del proyecto se elaboró un cronograma de actividades para la implementación y elaboración del proyecto de titulación al que nos regiremos para cumplir con las necesidades de la del proyecto. El cronograma de actividades lo puede visualizar en el Anexo # 1 – Cuadro N. 23.

A continuación se detallará cada uno de los procesos a realizarse:

GRÁFICO 15
Detalles de Procesos



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

9. Selección e implementación de sistemas de aplicaciones

Se define los requisitos para sistemas de aplicaciones como el actual mediante la infraestructura actual se propone la reubicación y migración de equipos en puntos estratégicos de la red para maximizar su uso, también se plantea dentro de la red administrativa un orden en la asignación de direcciones IP para cada usuario y por siguiente su configuración de proxy, puertos de navegación y otros.

Actualmente la Universidad de Guayaquil está atravesando por un cambio de proveedor de servicio de internet (ISP), teniendo en la actualidad el servicio de la corporación nacional de telecomunicaciones (CNT) por convenio del gobierno pero se da como propuesta obtener el servicio directo del ISP TELCONET para poder aumentar en una gran cantidad la velocidad de navegación ya que actualmente el ISP CNT no presta un servicio demasiado óptimo para abastecer la demanda.

Se implementa la solución de asignar direcciones IP fijas al personal administrativo mediante una red propia para esta área y aislada de las demás redes que trabajan en la Facultad de Medicina tales como la red de DHCP y la de telefonía IP.

No se pretende modificar los switch administrables pero si se involucrara su archivo de configuración y tabla de enrutamiento en la memoria técnica, la razón es porque esta función la ejerce el personal de computo central de la universidad Guayaquil para evitar filtraciones, sabotajes y o atentados a la estabilidad de la red que conforma la universidad. De tal manera se propone como mejora la habilitación de demás puertos de los switch principales para dar su mayor provecho en la red y evitar ciertas tormentas de broadcast que en momentos llegaban a saturar la red por la gran demanda de datos.

10. Implementación de procesos y adiestramiento

Una vez realizada la implementación del proyecto en todas sus fases se tendrá que hacer una verificación de la red para medir el rendimiento y que este en forma óptima para el uso de los usuarios.

Lo primero que se realizara es dar a conocer a las personas del área de cómputo sobre todos los trabajos que se realizaron en la reingeniería del proyecto para que tengan en su poder los informes técnicos finales y den su aprobación. También se les entregara un manual técnico en que se detallaran los procesos y pasos a realizar en caso de que haya que hacer alguna reparación o instalación

dentro de la red. Se capacitara de ser necesario al personal de cómputo para que puedan realizar estas reparaciones.

Se entregaran también al personal los diseños de red de los edificios que corresponden a la Facultad de Ciencias Médicas para que puedan ubicar cualquiera de los puntos de red.

- **Entregables del proyecto**

Al finalizar el proyecto se procederá a entregar a las autoridades y personal de centro de cómputo de la Facultad de Ciencias Médicas de la universidad de Guayaquil la diferente documentación que detallaremos a continuación:

- **Manual de usuario:** este material contendrá toda la información del etiquetado estandarizado de la red de la facultad, instructivo para dar soporte preventivo y correctivo de los puntos de red, ubicación de cada uno de los puntos de red y cuartos de telecomunicación en cada edificio con sus respectivos equipos de telecomunicaciones.
- **Diseño de Red:** aquí se detallara los planos de red de los nueve edificios que conforman esta facultad.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Entrevista realizada al personal de centro de cómputo. Análisis de las problemáticas dentro de la institución.

A continuación se detalla la información que nos proporcionaron los ingenieros a cargo del área de cómputo.

1. ¿Indique los problemas que actualmente presenta la red LAN?
 - El Data Center principal ha atravesado varios cambios en su infraestructura, migración y eliminación de puntos sin llevar bitácoras de los diferentes cambios realizados lo que ha ocasionado que no se pueda seguir de una manera correcta la ubicación de las diferentes áreas administrativas y académicas de la facultad.

2. ¿Hace Cuánto tiempo no se realiza un mantenimiento de la red LAN y eso en que ha afectado?
 - Alrededor de 15 años, dentro de este tiempo no se ha llevado mantenimiento preventivo ni correctivo en los cuartos de telecomunicaciones ni en la red en general.

3. ¿Qué desearía usted que se mejore en la red actual?
 - Como prioridad la reparación y habilitación de los enlaces y puntos de red y el etiquetado con su ubicación de la red.

4. ¿Existen Planos o diseños de la red?
 - No se cuenta con planos del diseño de red menos aun de una identificación clara de los puntos de red.

5. ¿Estaría de acuerdo en que se realice un proyecto de tesis basado en la reingeniería para encontrar puntos clave para la mejora de la red LAN?
 - Si es por un bienestar de la Facultad de Ciencias Médicas estaría de acuerdo con que se realice dicho proyecto contando con mi apoyo irrefutable en cualquier asunto dentro de la institución.

Por medio de la presente entrevista se puedo elaborar los alcances que se iban a ejecutar en el proyecto mediante la identificación de las problemáticas que nos dieron a conocer el personal encargado del centro de cómputo se llega a un listado de las posibles mejoras que se puedan cumplir en el proyecto y los criterios de evaluación de los mismo. Se determina los objetivos a cumplir y se detalla la metodología de ejecución la cual se detalla en el cronograma de actividades y en los informes correspondientes en los Anexos del 1 al 10.

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.

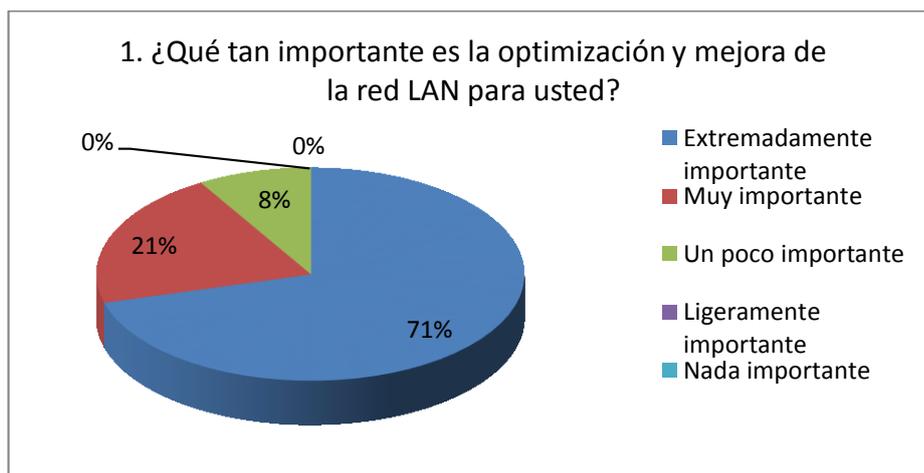
1. ¿Qué tan importante es la optimización y mejora de la red LAN para usted?

CUADRO N. 14
Resultados Pregunta 1

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Extremadamente importante	85	70 %
Muy importante	25	20.5 %
Un poco importante	10	8.5%
Ligeramente importante	0	0.0 %
Nada importante	0	0
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 16
Pregunta 1



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 71% del personal administrativo encuestados manifiestan que es extremadamente importante que se mejore la red LAN, el 21% piensa que es muy importante hacer esta mejora de la red y el 8% cree que un poco importante; Lo que concluye en que optimizar y mejorar la red LAN de la facultad es necesario.

2. ¿Qué tan importante es para usted la reparación de puntos de red en la institución?

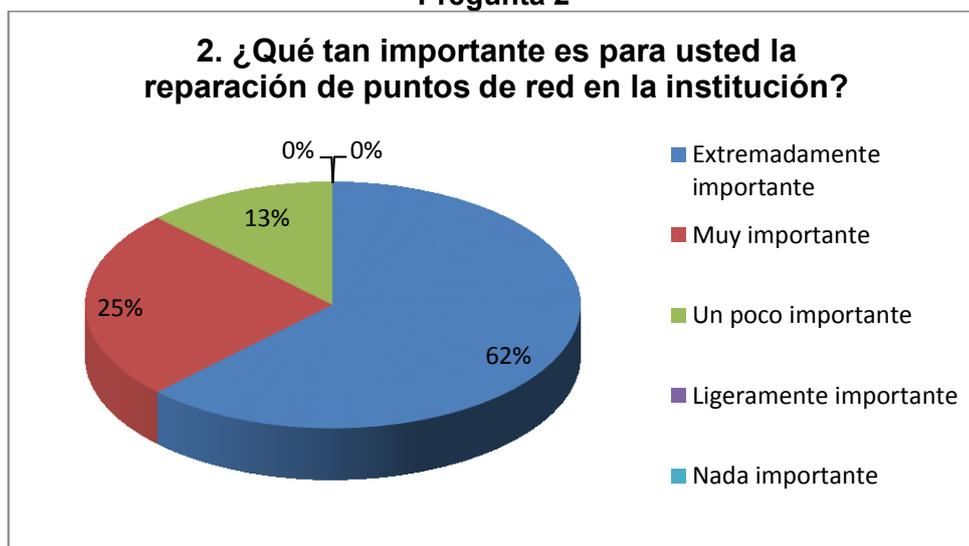
CUADRO N. 15
Resultados Pregunta 2

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Extremadamente importante	75	62.5 %
Muy importante	30	25 %
Un poco importante	15	12.5 %
Ligeramente importante	0	0 %
Nada importante	0	0 %
TOTAL	120	100%

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 17
Pregunta 2



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 62% del personal administrativo encuestados manifiestan que es extremadamente importante que se repare los puntos de la red LAN, el 25% piensa que es muy importante hacer esta reparación en la red y el 13% cree que un poco importante; Lo que concluye en que reparar los puntos dentro de la red LAN de la facultad es importante.

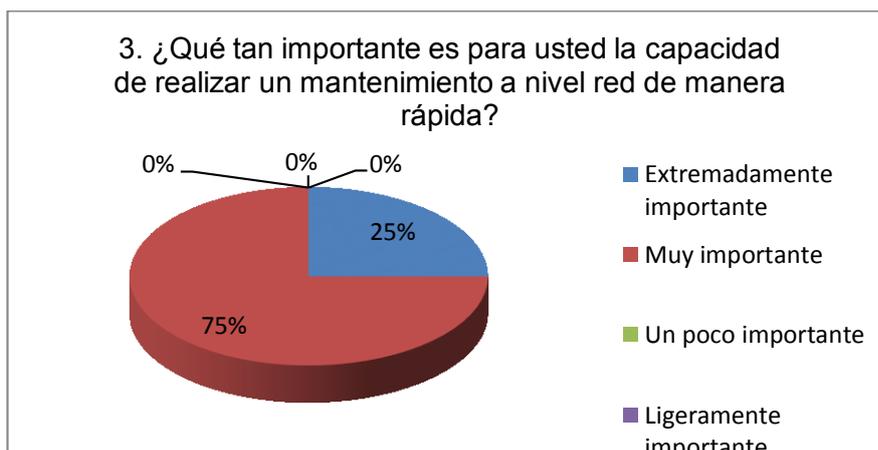
3. ¿Qué tan importante es para usted la capacidad de realizar un mantenimiento a nivel red de manera rápida?

CUADRO N. 16
Resultados Pregunta 3

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Extremadamente importante	30	25 %
Muy importante	90	75 %
Un poco importante	0	0 %
Ligeramente importante	0	0 %
Nada importante	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 18
Pregunta 3



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 25% del personal administrativo encuestados manifiestan que es extremadamente importante realizar un mantenimiento en toda la red LAN, el 75% piensa que es muy importante hacer este mantenimiento de la red; Lo que concluye en que realizar un mantenimiento a nivel de la red LAN de la facultad es importante.

4. Califique la calidad general del servicio de reingeniería que se llevó a cabo.

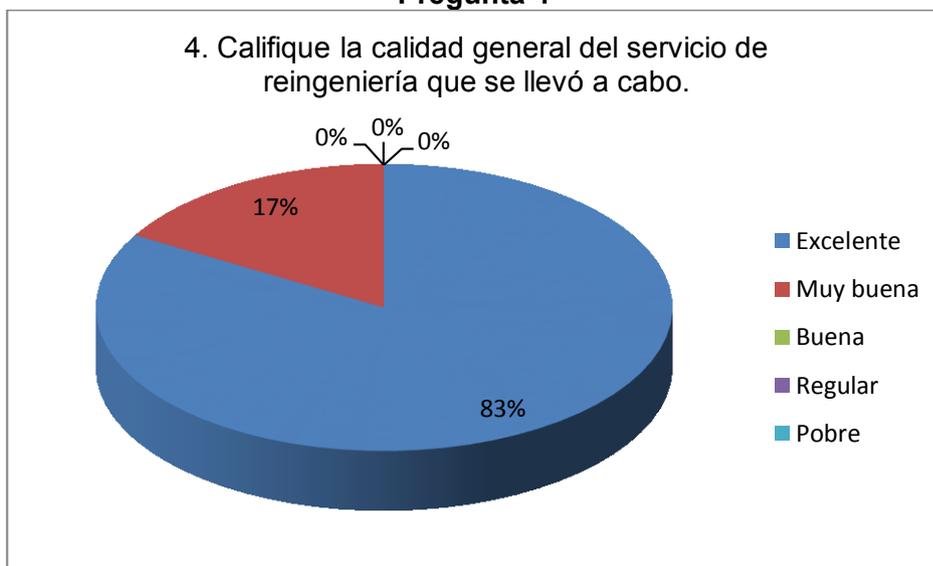
CUADRO N. 17
Resultados Pregunta 4

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Excelente	100	83.4 %
Muy buena	20	16.6 %
Buena	0	0 %
Regular	0	0 %
Pobre	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 19
Pregunta 4



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 83% del personal administrativo encuestados manifiestan que la reingeniería que se llevó a cabo dentro de la red LAN de la facultad fue excelente, el 17% piensa que esta reingeniería fue muy buena; Lo que concluye en que la reingeniería dentro de la red LAN de la facultad es exitosa.

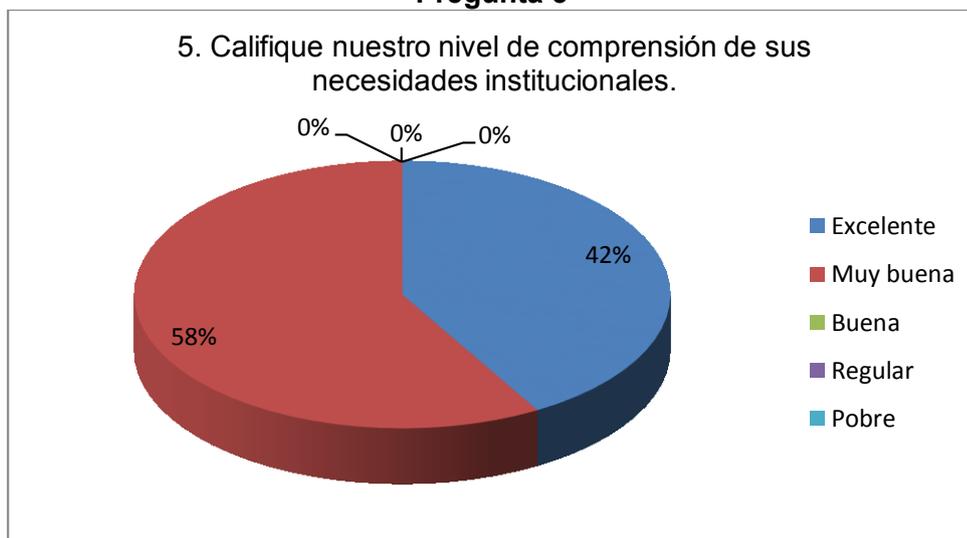
5. Califique nuestro nivel de comprensión de sus necesidades institucionales.

CUADRO N. 18
Resultados Pregunta 5

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Excelente	50	41.6 %
Muy buena	70	58.4 %
Buena	0	0 %
Regular	0	0 %
Pobre	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 20
Pregunta 5



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 42% del personal administrativo encuestados manifiestan las necesidades que se plantearon fueron cumplidas en su totalidad, el 58% piensa que las necesidades fueron cumplidas de manera muy buena; Lo que concluye en que las necesidades del personal administrativo si fueron comprendidas.

6. ¿Qué tan claras fueron nuestras comunicaciones con usted?

CUADRO N. 19
Resultados Pregunta 6

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Extremadamente claras	100	83.3 %
Muy claras	15	12.5 %
Un poco claras	5	4.2 %
Ligeramente claras	0	0 %
Nada claras	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 21
Pregunta 6



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 83% del personal administrativo encuestados manifiestan que se les comunico de todas las tareas a realizarse con anticipación, el 13% piensa que la comunicación fue muy clara y el 4% cree que no se les comunico a tiempo; Lo que concluye en que la comunicación con el personal administrativo de la facultad fue muy clara.

7. ¿Qué tan informado sobre nuestro progreso lo mantuvimos?

CUADRO N. 20
Resultados Pregunta 7

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Extremadamente informado	10	8.3 %
Muy informado	100	83.3 %
Un poco informado	10	8.3 %
Ligeramente informado	0	0 %
Nada informado	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 22
Pregunta 7



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 8% del personal administrativo que conforman al personal de cómputo manifiesta que estuvo extremadamente informando de los progresos a realizarse, el 84% manifiesta que fueron muy bien informados y el 8% restante cree que fue poco informado; Lo que concluye en que la información del progreso del proyecto fue muy buena.

8. ¿Con qué nivel de eficacia cumplimos con los plazos?

CUADRO N. 21
Resultados Pregunta 8

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Extremadamente eficaces	110	91.7
Muy eficaces	10	8.3
Un poco eficaces	0	0
Ligeramente eficaces	0	0
Nada eficaces	0	0
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Gráfico 23
Pregunta 8



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 92% del personal administrativo encuestados manifiestan que se cumplió a tiempo con el cronograma de actividades a realizarse, el 8% piensa que fue muy eficaz el cumplimiento de las actividades a tiempo; Lo que concluye en que los plazos asignados para las actividades se cumplieron eficazmente.

9. Califique el valor de nuestros productos y servicios en comparación a la calidad y costo.

CUADRO N. 22
Resultados Pregunta 9

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Excelente valor	80	66.7 %
Muy buen valor	30	25 %
Buen valor	10	8.3 %
Valor regular	0	0 %
Valor pobre	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 24
Pregunta 9



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 67% del personal administrativo que conforman el área de computo encuestados manifiestan que los servicios brindados son de un excelente valor y de buena calidad, el 25% piensa que los servicios y la calidad fueron muy buenos y el 8% que tienen un buen valor; Lo que concluye en que los productos y servicios brindados cumplieron con la calidad y costos establecidos.

10. ¿El desempeño de su red LAN es mejor que antes, peor que antes, similar, o no comprende del tema?

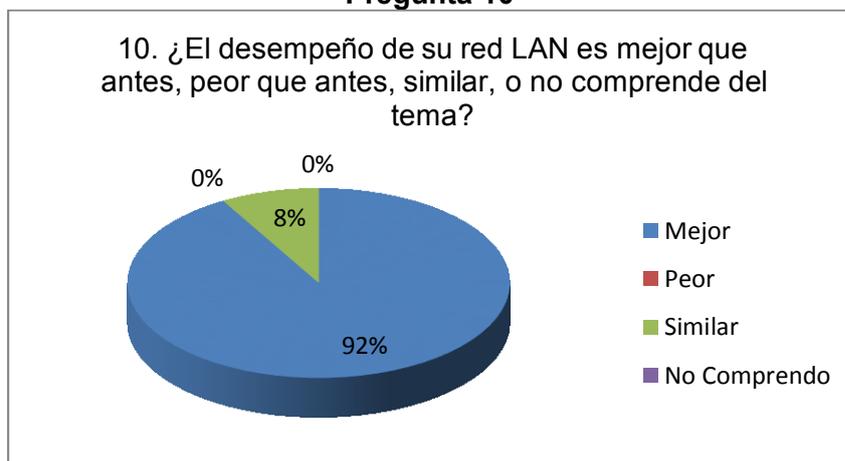
CUADRO N. 23
Resultados Pregunta 10

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Mejor	110	92 %
Peor	10	8 %
Similar	0	0 %
No Comprendo	0	0 %
TOTAL	120	100 %

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

GRÁFICO 25
Pregunta 10



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Administrativo / F. Ciencias Médicas.

Análisis: El 92% del personal administrativo encuestados manifiestan que existe una mejora visible en el desempeño de la red, el 8% restante piensa que es similar; Lo que concluye en que la implementación del proyecto ayudó en gran manera al desempeño de la red LAN de la facultad.

CAPÍTULO IV

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

**CUADRO N. 24
TABLA DE CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

Tipo de requisito	Descripción del requisito	Criterios de aceptación
Establecidos por Personal de Centro de Computo de la Facultad de Ciencias Médicas.	1. Elaborar diseños de la red LAN en formato digital. Entregarlos impreso al finalizar el proyecto.	1.1. La documentación será entregada en formato digital e impreso a los responsables del departamento de centro de cómputo.
		1.2. La documentación se debe mantener resguardada en lugares con óptimas condiciones, de forma organizada y bajo prevención de factores que influyan en el deterioro de la misma.
		1.3. Cuando se solicite préstamo o consulta de 1 a 4 diseños en digital o impresos, se debe proporcionar en un tiempo no mayor a 45 minutos
		1.4. Cuando se solicite préstamo de 5 a 20 planos en el mismo día, el servicio se realizará en un tiempo no mayor a 2 día hábil.
	2. Realizar los diferentes informes correspondientes a cada edificio del estado de su red.	2.1. Todos los informes tienen que llevar fecha, persona responsables, problemas que existían y su solución con anexos como evidencia.
		2.2. Los informes serán entregados de forma impresa y enviados cronológicamente vía correo al personal encargado del centro de cómputo.

		2.3. Todos los informes tienen que llevar el visto bueno del personal encargado del Área de Computo de la Facultad de Ciencias Médicas.
	3. Realizar los diferentes trabajos mostrados en los alcances del proyecto.	3.1. Al finalizar deben entregar el informe final de todos los trabajos realizados y que representen los alcances esperados. En el caso de que no se cumpliera algún alcance detallar las razones.
		3.2. Si en los informes se detalla el cambio de algún equipo se debe verificar hay a dispositivo dicho dispositivo para el cambio, caso contrario solo quedara como propuesta de mejora para futuro.
		3.2. Deberán realizar los trabajos siempre con un personal que este coordinando las actividades sea este un miembro del centro de cómputo.
Establecidos por el proyecto.	1. Realizar 2 entregables correspondientes a un manual técnico, planos o diseños impresos y en formato digital de la red.	1.1. Se Debe Realizar los entregables de Manual Técnico y Planos estos se adjuntaran al libro de proyecto.
		1.2. Los entregables tienen que quedar en poder de la institución donde se realiza el proyecto resguardado de cualquier daño físico de los mismos. Y a buen recaudo del personal de centro de cómputo.

	2. Carta o certificado de Aceptación de parte de la Facultad de Ciencias Médicas.	2.1. Realizar un convenio , carta o certificado que garantice que usted está liderando el proyecto “ANALISIS, DISEÑO Y REINGENIERIA DE LA RED LAN DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. ”. Y adjuntarla en anexos.	
		2.2. La documentación a resguardar debe incluir la original y como respaldo una copia a color.	
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.	Ing. Tanya Recalde		Ing. Tanya Recalde
Salomón Vaca Choez.	Responsable del Proceso		Responsable del Proceso
Fecha de Emisión:	Código del documento:	Versión:	Firma de Aprobación
1 de Julio de 2015	FCM-CC-001	1	

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Centro de Computo / Facultad de Ciencias Médicas.

CONCLUSIONES

- Los diseños de red de todos los edificios de la Facultad de Ciencias Médicas son una guía necesaria para el personal de cómputo para poder ubicar puntos de red en caso de querer brindar soporte si existe un daño o avería dentro de la red.
- Un 75% del Cableado Estructurado Actual de la Facultad de Ciencias Médicas tiene un tiempo de uso aproximado de 10 años, el otro 25 % fue reemplazado en los últimos meses del año 2015 en los Edificios de Escuela de Enfermería, Dr. Palau, Dr Rizzo (que se encuentra aún en intervención).
- El testeado realizado a todos los puntos de red de toda la facultad ayudaron a concluir que tanto en porcentaje estaba en un correcto funcionamiento la red actual y así poder identificar las áreas que necesitaban de manera urgente ser intervenidas.
- La reingeniería fue una etapa necesaria para poder elevar el funcionamiento de la red en un gran porcentaje ya que se habilitaron y repararon varios puntos de red que no estaban funcionando.
- En la etapa de la reingeniería también se optimizaron puertos en los concentradores de red que estaban en desorden y en casos sobraban o faltaban puertos.
- Se realizó también un seguimiento a la manera en que están distribuidas las IP's en los computadores de las áreas administrativas y se les dio el orden respetivo.
- El etiquetado de los puntos de red ayudan a una correcta organización y mejora con normativas a la red LAN de la facultad.

- El análisis total y la reingeniería aportaron un gran incremento al funcionamiento de la red LAN y beneficiaron a más de 5000 estudiantes y más de 400 personas en el área administrativa.
- El cableado eléctrico no es el adecuado por sus constantes cortes eléctricos lo que ocasiona daño en los equipos.
- No existen tomas eléctricas en lugares donde si hay puntos de red, o el cableado eléctrico esta inconcluso.
- En lugares donde existen equipos tecnológicos que generan calor no disponen de una climatización adecuada.

RECOMENDACIONES

- Los diseños entregados al personal de centro de cómputo deben encontrarse a buen resguardo, protegidos de la humedad o de algún otro factor que amenace su estado.
- Se recomienda que cuando se realicen las respectivas intervenciones en los edificios se proceda a sustituir el cableado estructurado llevando una normativa estándar a la que lleva el cableado que ya se ha sustituido en los meses del año 2015 en los edificios de Escuela de Enfermería , Dr. Palau, Dr Rizzo (que se encuentra AUN EN INTERVENCION).
- Se recomienda hacer un estudio de campo antes de ubicar un punto de trabajo en un área en concreto.

- Se debe dar un mantenimiento preventivo cada medio año a los puestos de red para evitar daños en los mismos.
- Se recomienda migrar a tecnología actual los concentradores de red en los rack principales de cada edificio.
- Se recomienda no adulterar las IP's de los equipos de trabajo para que no existan conflictos en la red.
- Se recomienda llevar una bitácora de los cambios que se realicen en la etiquetación posteriores al proyecto.
- Se recomienda aumentar el ancho de banda para el personal administrativo a futuro.
- Se debe tener muy en consideración revisar y mejorar el área o cableado eléctrico de toda la facultad en general ya que no está en óptimas condiciones para el crecimiento que se ha venido dando en los últimos años dentro de la misma.
- Se deben adquirir o reparar los UPS en la mayoría de las áreas de la facultad ya que el sistema eléctrico no se encuentra en óptimas condiciones.
- Se debe reparar y adquirir en algunos casos sistemas de climatización tanto para los cuartos de telecomunicaciones como para otras áreas dentro de la facultad que hacen mucha falta para el bienestar de los equipos que en estas funcionan.

BIBLIOGRAFÍA

- AreaEuropa. (1 de 1 de 2015). *Sistemas de Cableado Estructurado*. Obtenido de Servicios de Ingeniería, Diseño,: http://www.area-europa.net/cableado_estructurado/cableado.html
- Brachito, A. (02 de 04 de 2013). *Medios de Transmision guiados y no guiados*. Obtenido de <http://alan-brachito.weebly.com/medios-de-transmisioacuten-guiados-y-no-guiados.html>
- Budris, P. (1 de 1 de 2013). *Tecnico en Redes y Seguridad* . Obtenido de Revista User: <http://www.freelibros.org/manual/tecnico-hot-users.html>
- ESTEBAN SALAZAR MONTOYA Y DANIEL ARANGO RIOS. (28 de 02 de 2011). *Ejes problematicos (REDES LAN)*. Obtenido de <http://ejeproblematico1-redlan.blogspot.com/2011/02/que-son-y-cual-es-el-origen-e-historia.html>
- FIUBA. (10 de 5 de 2014). *Laboratorio de Comunicaciones*. Obtenido de http://materias.fi.uba.ar/6679/apuntes/CABLEADO_ESTRUC.pdf
- Programoweb. (1 de 1 de 2015). *Cómo evitar las tormentas de broadcast* . Obtenido de Programoweb: <http://programoweb.com/como-evitar-las-tormentas-de-broadcast/>
- sgalsan. (03 de 09 de 2009). *Cableado Estructurado*. Obtenido de slideshare: <http://www.slideshare.net/sgalsan/cableado-estructurado-1946267>
- Wikimedia, F. (2 de 12 de 2015). *Cableado Estructurado*. Obtenido de wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Cableado_estructurado
- Users, R. (04 de 11 de 2009). *Coleccion Administracion de redes*. Obtenido de Cableado Estructurado: <http://www.redusers.com/noticias/publicaciones/administrador-de-redes/>

ANEXOS

Anexo # 1: Cronograma de actividades referente a la realización del proyecto y la ejecución del mismo.

**CUADRO N. 25
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES**



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		AÑO 2015																								
		SEMANAS																							21	
		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
Nº	GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	1	reconocimientos de los edificios y de personal administrativo	█																							
2	1	recopilacion de informacion acerca de diseños e infraestructura de la facultad	█	█																						
3	1	recopilacion de informacion de estado actual de los edificios	█	█																						
4	1	elaboracion de diseños de los edificios		█	█																					
5	1	elaboracion de diseños con puntos de red de los edificios			█																					
6	1	elaboracion de tabla de materiales y presupuesto a invertir				█																				
7	2	reingeniería de la red del edificio decanato					█	█																		
8	2	reingeniería de la red del edificio escuela de medicina					█	█																		
9	2	reingeniería de la red del edificio escuela de tec medica						█	█																	
10	2	reingeniería de la red del edificio escuela de enfermeia							█	█																
11	3	reingeniería de la red del edificio ICBE								█	█															
12	3	reingeniería de la red del edificio rizzo									█	█														
13	3	reingeniería de la red del edificio Palau										█	█													
14	3	reingeniería de la red del edificio escuela de obstetricia											█	█												
15	4	reingeniería de la red del edificio Auditorium													█	█										
16	4	elaboracion de rediseño de los edificios palau, obstetricia y tec medica														█	█									
17	4	elaboracion de rediseño de los edificios icbe, esc medicina, esc enfermeria															█	█								
18	4	elaboracion de rediseño de los edicios rizzo, auditorio y decanato																█	█							
19	5	elaboracion de manual de usuario y entrega de lo rediseños de los edificios																	█	█	█					
20	5	entrega del trabajo realizado a la ing a cargo y culminacion de proyecto																				█	█			

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Personal Centro de Computo / Facultad de Ciencias Médicas.

Anexo # 2: Oficios correspondiente a la parte legal y certificación de los trabajos realizados.

**GRÁFICO 26
OFICIO 597-2015 CISC PARTE 1**

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones Departamento de Dirección	 						
Oficio 597-2015 CISC Octubre 13 de 2015								
Ingeniero Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc. Decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Física Universidad de Guayaquil En su despacho.-								
Estimado Decano:								
Doy a conocer a usted que los estudiantes No Tituladas: Sr. Arreaga Reyes Eddy Mauricio y Sr. Vaca Chóez Salomón Daniel, de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Física, se encuentran realizando su Proyecto de Titulación "Análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil". Ante lo cual, solicito que por su intermedio se dirija al Dr. Carlos Gómez Amoretti – Decano de la Facultad de Ciencias Médicas, solicitando lo siguiente:								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Se extienda un certificado de que se está realizando el proyecto en la Facultad, avalado por usted. 2) Se realice una comunicación general al Ing. Washington Ortega Torres, Administrador de la Facultad y a todo el Personal Administrativo de las distintas Escuelas que conforman la Facultad de Medicina (Edificio Dr. Francisco Rizzo, Escuela de Obstetricia, Escuela de Enfermería, Escuela de Tecnología Médica, Auditorio de Medicina "Salvador Allende", Edificio Dr. Carlos Palau, Escuela de Medicina, Instituto de Cirugía Básica Experimental "ICBE") de la realización del proyecto. 								
La realización de estas actividades del proyecto son del conocimiento del Personal del Centro de Cómputo de la Facultad Ing. Tanya Recalde – Directora del Centro de Cómputo e Ing. Jorge Castillo , Asistente Técnico Administrativo.								
Segura de contar con su colaboración y autorización, es grato suscribirme.								
Atentamente,								
 Ing. Inelda Martillo Alcivar, Mgs DIRECTORA								
								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: x-small;">Elaborado por:</td> <td style="font-size: x-small;">Revisado por:</td> <td style="font-size: x-small;">Aprobado por:</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Ing. Jéssica Yépez H.</td> <td style="font-size: x-small;">Ing. Inelda Martillo A.</td> <td style="font-size: x-small;">Ing. Ineldã Martillo A.</td> </tr> </table>	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Ing. Jéssica Yépez H.	Ing. Inelda Martillo A.	Ing. Ineldã Martillo A.		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:						
Ing. Jéssica Yépez H.	Ing. Inelda Martillo A.	Ing. Ineldã Martillo A.						
Copia: Archivo.								
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas OFIC. RECIBIDO: 29 Octubre 2015 HORA: 9:42 Con copias de Ofic. No. 								
Dir.: P. Icaza 434 entre Córdova y Baquerizo Moreno. Telefax: 2307729								

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
 Fuente: Carrera Ingeniería en Sistemas y Networking

GRÁFICO 27
OFICIO 597-2015 CISC PARTE 2

 **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL** *Asesora,
Selección carta
al Dr. Decano
solicitando el
particular
Mauricio
28/oct/15*

ESPECIE VALORADA – NIVEL PREGRADO

Guayaquil, 27 de Octubre 2015

Señora Ingeniera

INELDA MARTILLO ALCIVAR
DIRECTORA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING
En su despacho.-

De mis consideraciones:

Nosotros **ARREAGA REYES EDDY MAURICIO** con C.I: 0925756066 Y **VACA CHOEZ SALOMON DANIEL** con C.I: 0925204497, estudiantes **No titulados de la Carrera de ingeniería en Networking y Telecomunicaciones**, ante usted solicitamos que por motivo de encontrarnos en la Facultad de Ciencias Médicas de la universidad De Guayaquil elaborando nuestro proyecto de titulación "**Análisis, diseño y reingeniería de la Red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil**" que se haga la petición al **DR. CARLOS GOMEZ AMORETTI, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas.**

1º Se realice un documento que certifique que se está realizando el proyecto en la Facultad avalado por el Decano.

2º Se realice una comunicación general al **ING. WASHINGTON ORTEGA, Administrador de la Facultad y a todo el personal Administrativo de la distintas Escuelas y Edificios** (Edificio de Decanato, Edificio Dr. Francisco Rizzo, Escuela de Obstetricia, Escuela de Medicina, Escuela de Enfermería, Escuela de tecnología Médica, Auditorio de Medicina "Salvador Allende", Edificio Dr. Carlos Palau, Instituto de Cirugía Básica Experimental "ICBE") **de la realización del proyecto.**

Se detalla las actividades que se están realizando y se realizaran desde el mes de julio del 2015 hasta la finalización del proyecto en el mes de noviembre del 2015 son las siguientes:

- ✓ Análisis del estado de la red LAN actual.
- ✓ Diseño de planos de la red LAN de los edificios de la facultad de ciencias médicas.
- ✓ Revisión y configuración de equipos bajo supervisión y previo aviso.
- ✓ Instalación de equipos y periféricos informáticos.
- ✓ Reubicación de equipos y puntos de red.
- ✓ Reingeniería en las salas de rack.
- ✓ Verificación puntos de red en los edificio.
- ✓ Creación de la lista principal de los etiquetados estandarizados de los edificios bajo la normativa TIA/EIA 606A.

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Carrera Ingeniería en Sistemas y Networking

GRÁFICO 28
OFICIO 597-2015 CISC PARTE 3



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA – NIVEL PREGRADO

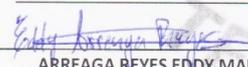
- ✓ Préstamos de herramientas (escaleras).
- ✓ Tomas fotográficas de las instalaciones y avances del proyecto.
- ✓ Solicitud de configuración y estado actual de la red.
- ✓ Realización de encuestas antes y después de la implementación sobre el proyecto al área administrativa.
- ✓ Prueba de implementación del proyecto.
- ✓ Otras actividades que se darán conforme a la realización del proyecto.

La realización de estas actividades del proyecto son del conocimiento del personal del centro de cómputo de la facultad de ciencias médicas: **ING. TANYA MAGALY RECALDE CHILUIZA**, Directora del centro de Cómputo e **ING. JORGE LUIS CASTILLO**, asistente Técnico Administrativo.

Realizada estas actividades se solicita como parte final del proyecto un documento firmado por parte del Decano y el personal de centro de cómputo de la Facultad dando fe de la implementación del proyecto

Por la gentil atención de la presente, nos suscribimos de usted.

Atentamente,


ARREAGA REYES EDDY MAURICIO
C.I: 0925756066


VACA CHOEZ SALOMON DANIEL
C.I: 0925204497

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

27 OCT 2015
Ing. Jessica Yepez Holguin
RECIBIDO

Email: eddy.arreagare@gmail.com; astral_technology@hotmail.com

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Carrera Ingeniería en Sistemas y Networking

GRÁFICO 29
OFICIO 2355 – D - FCMF PARTE 1


Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carreras: Ingeniería Civil e Ingeniería en
Sistemas Computacionales & Networking

OFICIO – 2355 – D - FCMF
10 de Noviembre de 2015

Doctor
Carlos Gómez Amoretti.
Decano de la Facultad de Ciencias Médicas
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a usted, para solicitarle autorice a quien corresponda se le otorgue un certificado a los estudiantes no titulados de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas Arreaga Reyes Eddy Mauricio y Vaca Choez Salomón, donde indique que están realizando el Proyecto de Titulación “Análisis, Diseño y Reingeniería de la Red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil”.

Esperando contar con su pronta ayuda, me suscribo de usted.

Atentamente;


Ing. Eduardo Santos Baquerizo. M.Sc.
Decano

Elaborado: Ma. Fernanda Erazo C.
Revisado por: AB. Miriam Alvarado Almeida – Secretaria (E)
Autorizado por: Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M. Sc.
C.c. Archivo

12

RECEBIDO
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
NOVIEMBRE 10 2015
mclor
10-52

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.

GRÁFICO 30
OFICIO 2355 – D - FCMF PARTE 2


Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carreras: Ingeniería Civil e Ingeniería en
Sistemas Computacionales & Networking

OFICIO – 2361 – D - FCMF
10 de Noviembre de 2015

Doctor
Carlos Gómez Amoretti.
Decano de la Facultad de Ciencias Médicas
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a usted, por su intermedio que se informe al Señor Administrador de la Facultad Ing. Washington Ortega Torres y a todo el Personal Administrativo de las distintas Escuelas que conforman la Facultad de Medicina sobre el Proyecto de Titulación que están realizando los estudiantes no titulados Arreaga Reyes Eddy Mauricio y Vaca Choez Salomón, de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas **“Análisis, Diseño y Reingeniería de la Red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil”**

Esperando contar con su pronta ayuda, me suscribo de usted.

Atentamente;


Ing. Eduardo Santos Baquerizo. M.Sc.
Decano

Elaborado: Ma. Fernanda Erazo C.
Revisado por: A.B. Miriam Alvarado Almeida – Secretaria (E)
Autorizado por: Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M. Sc.
C.c. Archivo

RECEIVED
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
REGISTRO DE DOCUMENTOS
FECHA: 10/11/15
HORA: 10:52

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.

GRÁFICO 31
OFICIO 1897 – DEC – FCM PARTE 1


Fundada el 7 de Noviembre de 1877
Dr. Alejo Lascano B
DECANATO


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Oficio No. 1897-DEC
Diciembre 08 de 2015

Ingeniera
INELDA MARTILLO A.
Directora Carreras de Sistemas y Networking
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad

Estimada Ingeniera:

Para su conocimiento envío oficio No. 00-000-189-JEFCC del 24 de noviembre del 2015, suscrito por la Ing. Tanya Recalde Chiluiza MSIG – Coordinadora Departamento de Sistemas de la Facultad de Ciencias Médicas, quien hace la entrega formal de los informe de actividades que ha realizado los estudiantes no titulados de la Carrera de Networking de su Unidad Académica, mismo que adjunto.

Además, indica que los señores Jonathan Dender Zambrano, Carol García Rizo, Eddy Arreaga Reyes, Salomón Vaca Chóez, Raquel Mite Rosales y Andrea Estrella Estupiñán demostraron mucha responsabilidad en todas las actividades encomendadas.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,


DR. CARLOS GOMEZ AMORETTI
DECANO



Copia a: Ing. Tanya Recalde Chiluiza – Coordinadora Dpto. Sistemas de la Facultad.
~~Administrativo~~


Elaborado: Noemí Cruz Mosquera – Secretaria I
Revisado y Aprobado: Dr. Carlos Gómez Amoretti – Decano

Cdla. "Salvador Allende". - Casilla 09-11099 Teléfono (593) 042281148 Guayaquil - Ecuador

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

**GRÁFICO 32
OFICIO 1897 – DEC – FCM PARTE 2**

	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Dr. Alejo Lascano Bahamonde	
Teléfono 2-281148 - Casilla 01-11099	Cda. Universitaria Salvador Allende	1877 2012 Guayaquil- Ecuador

Martes, 24 de noviembre del 2015.

Oficio No. 00-000-189- JEFCC

Doctor
 Carlos Gómez Amoretti
 Decano Facultad de Ciencias Médicas
 UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 RECIBIDO EN LA SECRETARÍA DEL DECANATO

FECHA: 20/11/15
 HORA: 15:45
 FIRMA: 

Señor Decano:

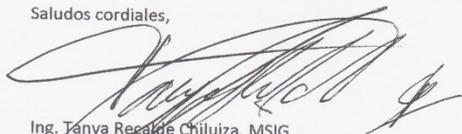
Por medio del presente, hago la entrega formal de los informes de actividades que han realizado los estudiantes no titulados de la Carrera de Networking de la Facultad de Ciencias Matemáticas, cuyos temas de tesis la están ejecutando en la Facultad de Ciencias Médicas.

- *Análisis y Mejora de la Red WLAN de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil*, trabajo realizado por Jonathan Dender Zambrano y Carol García Rizo.
- *Análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil*, de los alumnos Eddy Arreaga Reyes y Salomon Vaca Chóez.
- *Análisis, diseño e implementación de telefonía IP en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil*, realizado por las alumnas Raquel Mite Rosales y Andrea Estrella Estupiñan.

Debo resaltar, señor decano que los mencionados estudiantes han demostrado mucha seriedad y compromiso en todas las actividades que han realizado a favor de nuestra unidad académica.

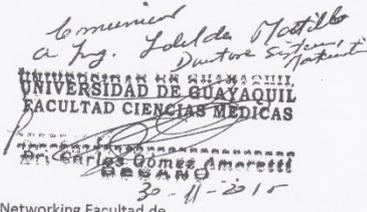
Sin otro particular que informarle, me despido.

Saludos cordiales,



Ing. Tanya Recalde Chiluiza, MSIG.
 Coordinadora Departamento de Sistemas
 Facultad Ciencias Médicas – Universidad de Guayaquil

Comunicado a Ing. Loida Martillo Directora Sistemas y Matemáticas



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS
 Carlos Gómez Amoretti
 Decano
 30-11-2015

Se Adjunta: Informes técnicos de los tres grupos de tesis.
 Con Copia a: Ing. Inelda Martillo A. – Directora Carreras de Sistemas y Networking Facultad de Ciencias Matemáticas.
 Archivo.

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
 Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

Anexo # 3: Informe General de Actividades.

Pauta para elaboración de Informe Final 2015 del Proyecto análisis, diseño y reingeniería de la red LAN de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

En las páginas siguientes se presenta, en primer lugar, una programación de la entrega de los resultados de la evaluación a través de la elaboración de distintos informes, los cuales, en sucesivas entregas irán conformando el informe final. El formato de dicho documento se presenta incluyendo los informes realizados y anexos de los mismos, evidencias (fotos) del trabajo.

Tanto la programación de la entrega de resultados como el formato del documento final buscan recoger la metodología de trabajo a aplicar y destacar los principales resultados que se obtienen en la evaluación. Es así como en la parte correspondiente a “Anexos de trabajo”, el panel deberá incorporar toda la información básica para la evaluación (matriz lógica de evaluación con sus respectivas mediciones, procesos de producción, presupuesto y gasto, entre otros); en base a la cual deberá realizar el correspondiente análisis del diseño y la organización y gestión del programa.

En la parte correspondiente al cuerpo principal del Informe, el panel sólo deberá presentar los principales resultados de la evaluación que darán cuenta del desempeño del programa en sus cuatro dimensiones (eficacia, calidad, economía y eficiencia) y explicar las causas de dichos resultados, basándose en el trabajo realizado en los anexos respectivos.

CUADRO N. 26
Programación entrega de informes

Informe	Contenido
Recolección de información del estado actual de la red LAN.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconocimiento del Área donde se realizarán los trabajos, edificaciones y personal administrativo. ✓ Reporte y entrevista al Ing. Jorge Luis Castillo sobre el estado y calidad actual de la Red LAN. ✓ Identificación de las necesidades que presentaba la red. <p>FECHA DE ENTREGA: JULIO 2015</p>
Evaluación de los posibles alcances y fases a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de los alcances: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de los diseños o planos de la red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas. • Realización de un etiquetamiento estandarizado EIA/TIA 606A del cableado estructurado en los edificios. • Mejorar el funcionamiento de la red LAN mediante reingeniería. • Entrega de los documentos: Manual Técnico y Diseños de Red. ✓ División de las Fases del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: Análisis del estado actual de la Red LAN de la Facultad de Ciencias Médicas. • Fase 2: Diseño de la red LAN y esquema del enlace de fibra óptica de los edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas. • Fase 3: Reingeniería de la red LAN, mejora, reparación y actualización del Cableado estructurado, concentradores y cuartos de telecomunicaciones <p>FECHA DE ENTREGA: AGOSTO 2015</p>
Elaboración de la Fase 1, Fase 2.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mediante los análisis obtenidos se llegan a determinar los puntos críticos que se deben solucionar. ✓ Recorrido de todos los edificios. Seguimiento del cableado estructurado, fibra óptica y demás enlaces que representan la red LAN.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de los diseños por piso de la red LAN de los 9 edificios de la Facultad de Ciencias Médicas en el programa Visio 2013. ✓ Identificación y estado de los puntos de red que conforman el diseño actual. <p>FECHA DE ENTREGA: SEPTIEMBRE 2015</p>
Elaboración de la Fase3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mediante toda la información obtenida de los problemas de la red LAN se procede a la Mejora de la misma. Teniendo en ésta la fase más exhaustiva del proyecto en la cual se verá la reubicación, modificación, reparación, actualización de los diferentes dispositivos, periféricos que conforman la red LAN. Además del respectivo etiquetado TIA/EIA 606A <p>FECHA DE ENTREGA: OCTUBRE – NOVIEMBRE 2015</p>
Informe Final y entrega de documentos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con todas las observaciones incorporadas de los cambios efectuados y la entrega formal de los documentos Manual Técnico y Diseños de la Red a los encargados de Centro de Cómputo y Decano de la Facultad de Ciencias Médicas. <p>FECHA DE ENTREGA: NOVIEMBRE 2015</p>

Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.	
Salomón Vaca Choez.	Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:	Versión:
1 de Julio de 2015	1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas.

Anexo # 4: Informe de actividades realizadas en el edificio Decanato.

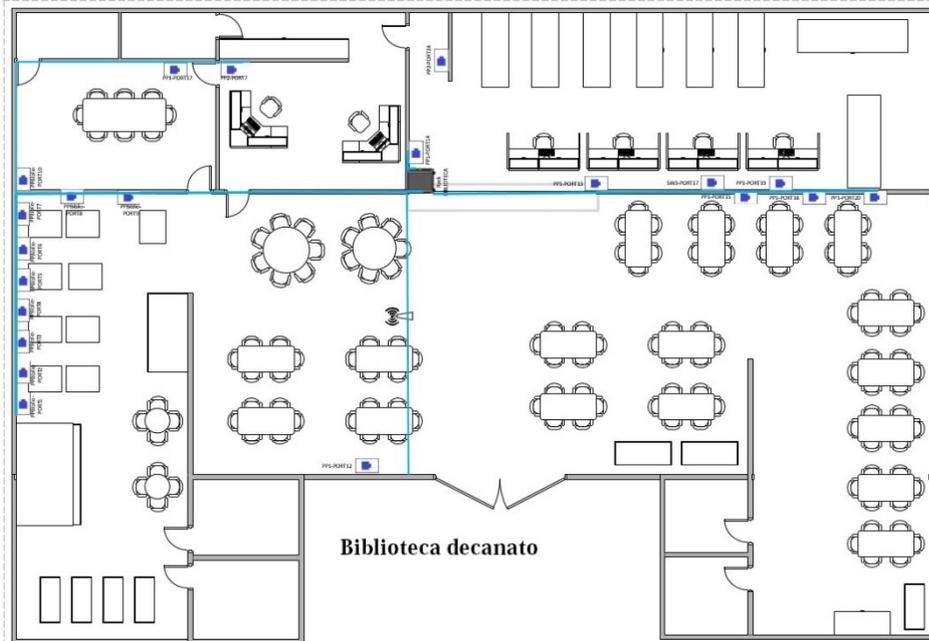
CUADRO N. 27
Informe de actividades realizadas en el edificio Decanato.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificios Decanato	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños de Rack y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reubicación de los cables de red en el rack. ✓ Migración de Patch Panel. ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
1 de Julio de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

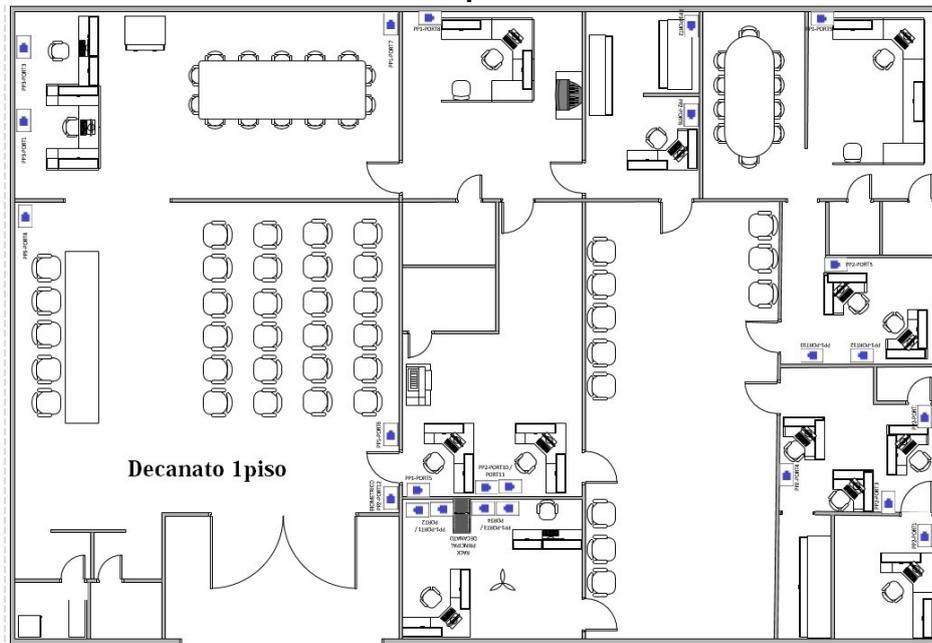
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO 33
Diseño de red PB edif. Decanato



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca.
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO 34
Diseño de red 1er piso edif. Decanato



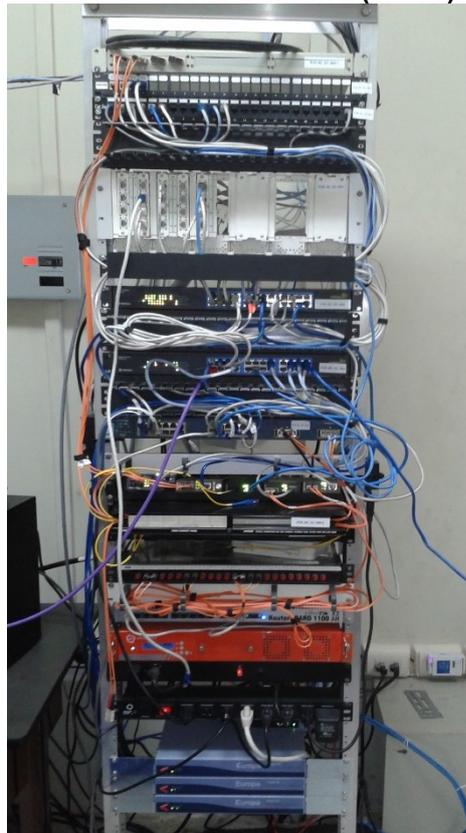
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO-FOTO 35
Verificando el estado de los puntos de dato.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO-FOTO 36
Rack del edif. Decanato (antes).



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO-FOTO 37
Rack del edif. Decanato (después).



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO-FOTO 38
Rack del edif. Decanato (Reingeniería).



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

GRÁFICO-FOTO 39
Rack del edif. Decanato (Reingeniería).



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Decanato.

Anexo # 4: Informe de actividades realizadas en el edif. Esc. Enfermería.

CUADRO N. 28
Informe de actividades realizadas en el edificio Esc. Enfermería.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificios Enfermería	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reubicación de los cables de red en el rack. ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
1 de Agosto de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Enfermería.

GRÁFICO-FOTO 40
Laboratorio de Computo Edif. Medicina (Certificación de puntos)



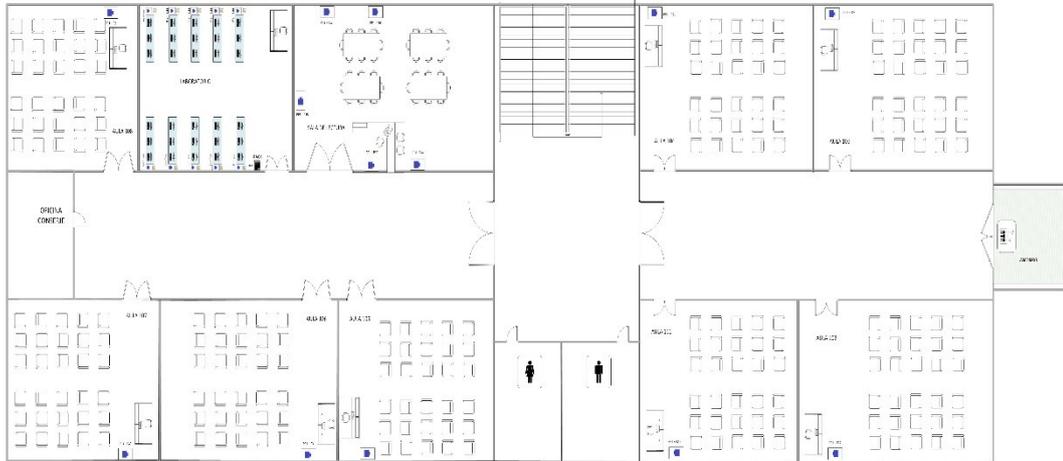
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Enfermería.

GRÁFICO-FOTO 41
Laboratorio de Computo Edif. Medicina (Certificación de puntos)



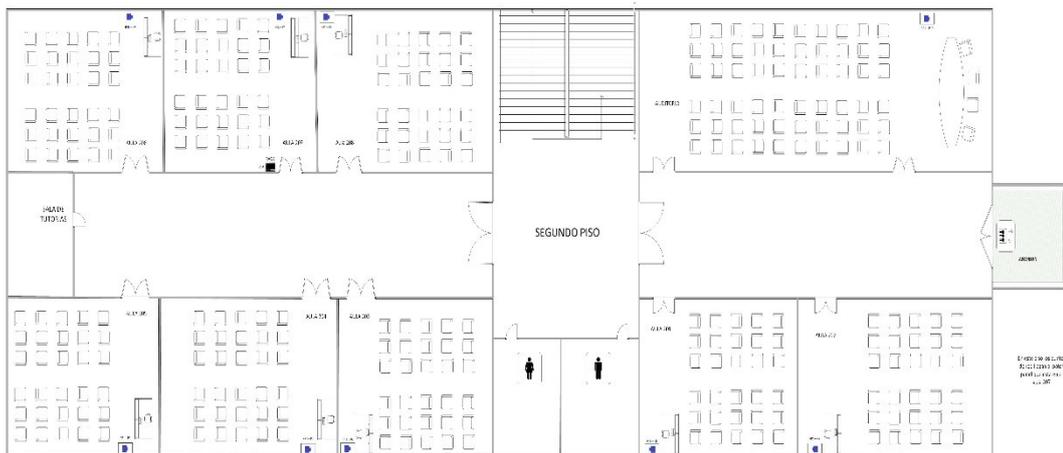
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Enfermería.

GRÁFICO 44
Diseño de red 1er piso edif. Enfermería



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Enfermería.

GRÁFICO 45
Diseño de red 2do piso edif. Enfermería



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Enfermería.

Anexo # 5: Informe de actividades realizadas en el edif. ICBE.

CUADRO N. 29
Informe de actividades realizadas en el edificio ICBE.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificios ICBE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reubicación de los cables de red en el rack. ✓ Migración de rack. ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
04 de Septiembre de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

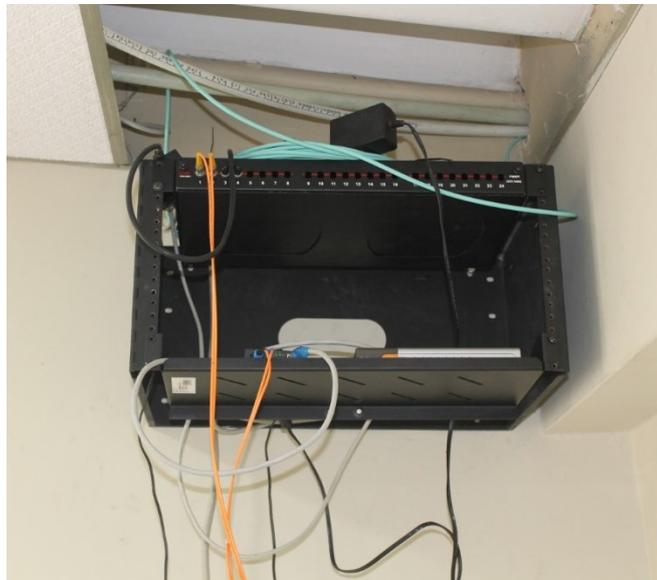
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. ICBE.

GRÁFICO-FOTO 46
Cableado olvidado en cielo raso.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. ICBE.

GRÁFICO-FOTO 47
Reubicación de rack edif. ICBE



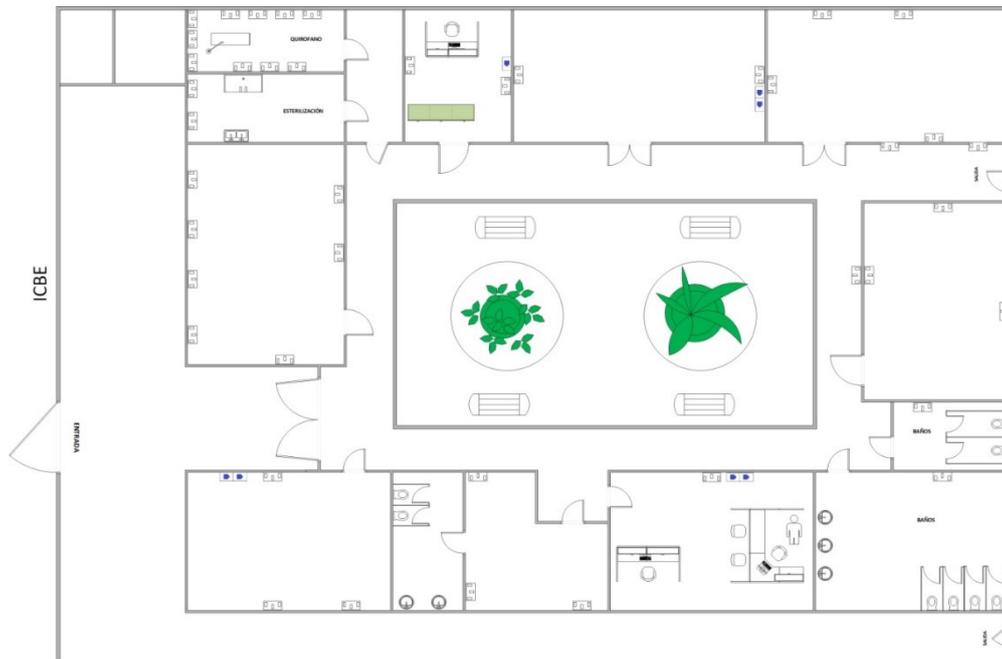
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. ICBE.

GRÁFICO-FOTO 48
Reubicación del cableado edif. ICBE



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. ICBE.

GRÁFICO 49
Diseño de red 2do piso edif. ICBE



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. ICBE

Anexo # 6: Informe de actividades realizadas en el edif. Esc. Obstetricia.

CUADRO N. 30
Informe de actividades realizadas en el edificio Esc. Obstetricia.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificios Escuela de Obstetricia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reubicación de los cables de red en el rack. ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
25 de Septiembre de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia

GRÁFICO-FOTO 50
Testeo de punto de red exterior



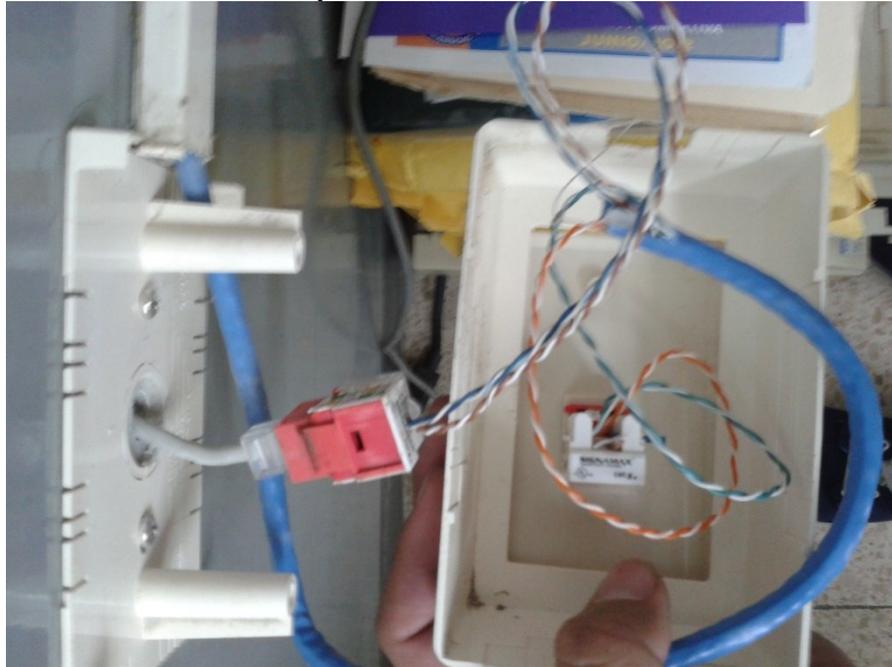
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia.

GRÁFICO-FOTO 51
Punto de red en mal estado



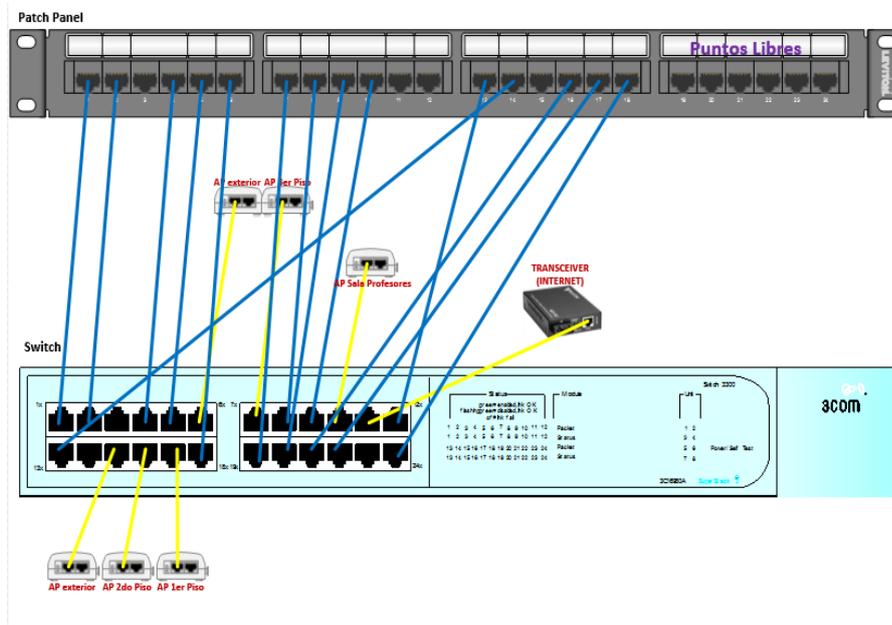
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia.

GRÁFICO-FOTO 52 Reparando Punto de Red



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia

GRÁFICO 53 Rack de Esc. Obstetricia



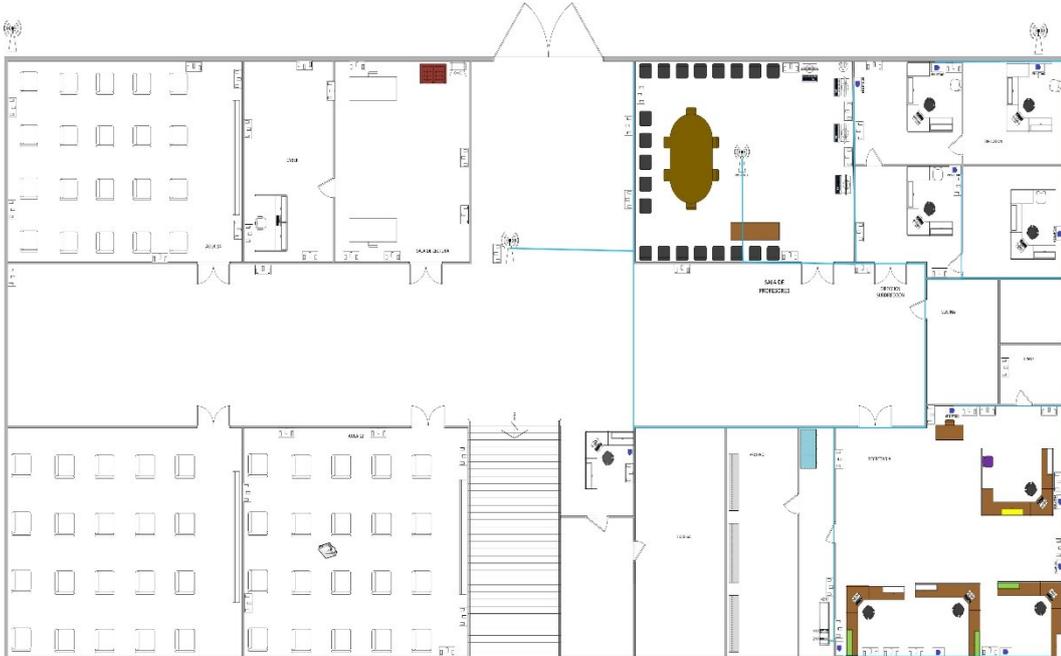
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia.

GRÁFICO-FOTO 54
Rack de Esc. Obstetricia



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia

GRÁFICO 55
Diseño de red PB edif. Esc. Obstetricia



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Obstetricia

Anexo # 7: Informe de actividades realizadas en el edif. PALAU.

CUADRO N. 31
Informe de actividades realizadas en el edificio PALAU.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificios PALAU	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
09 de Octubre de 2015		1

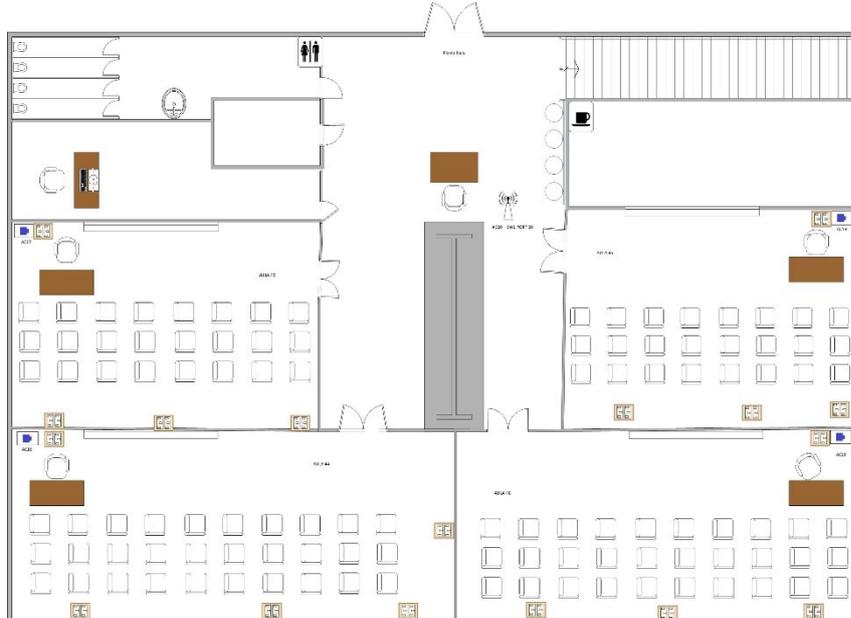
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. PALAU.

GRÁFICO-FOTO 56
Testeo de Puntos de Red Edif. PALAU



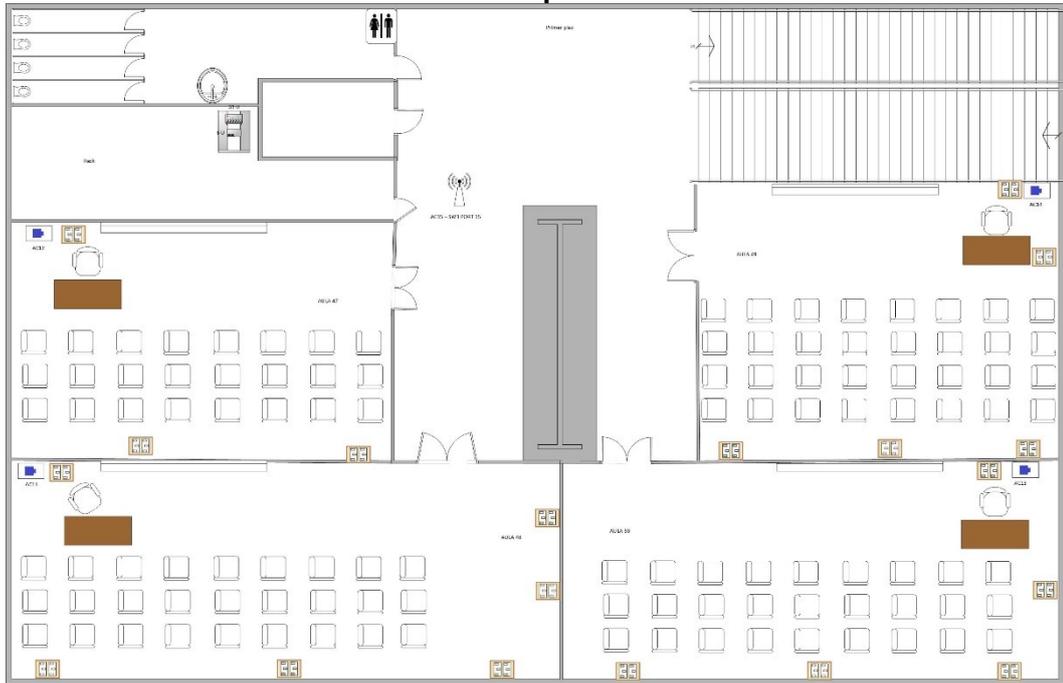
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas /edif. PALAU.

GRÁFICO 57
Diseño de red PB edif. PALAU



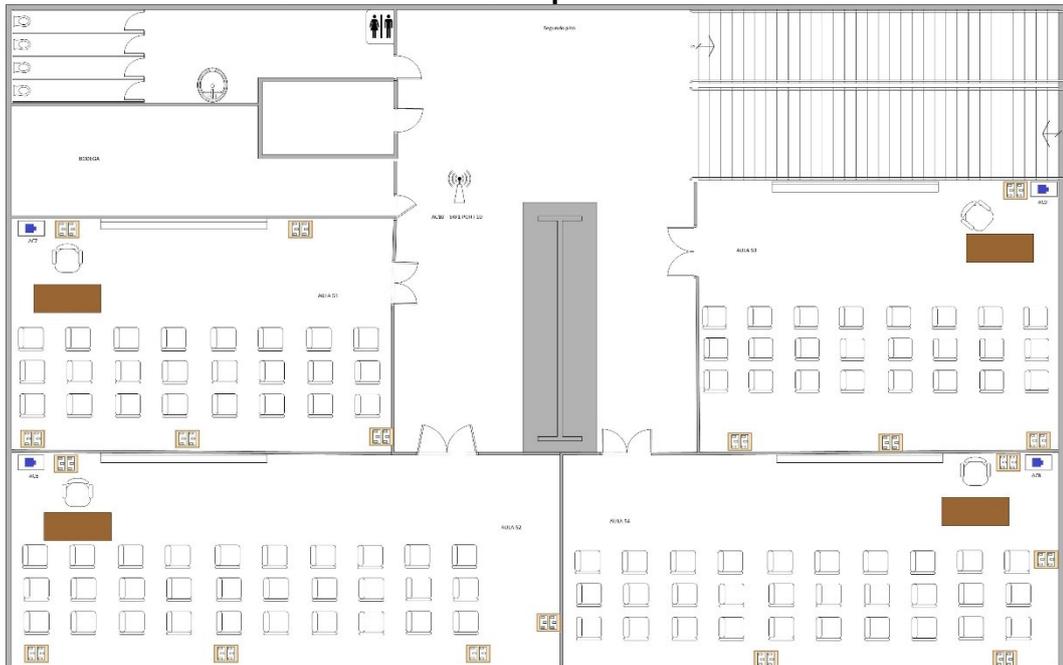
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. PALAU.

GRÁFICO 58
Diseño de red 1er piso edif. PALAU



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. PALAU.

GRÁFICO 59
Diseño de red 2do piso edif. PALAU



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. PALAU.

Anexo # 8: Informe de actividades realizadas en el edif. Esc. de Medicina.

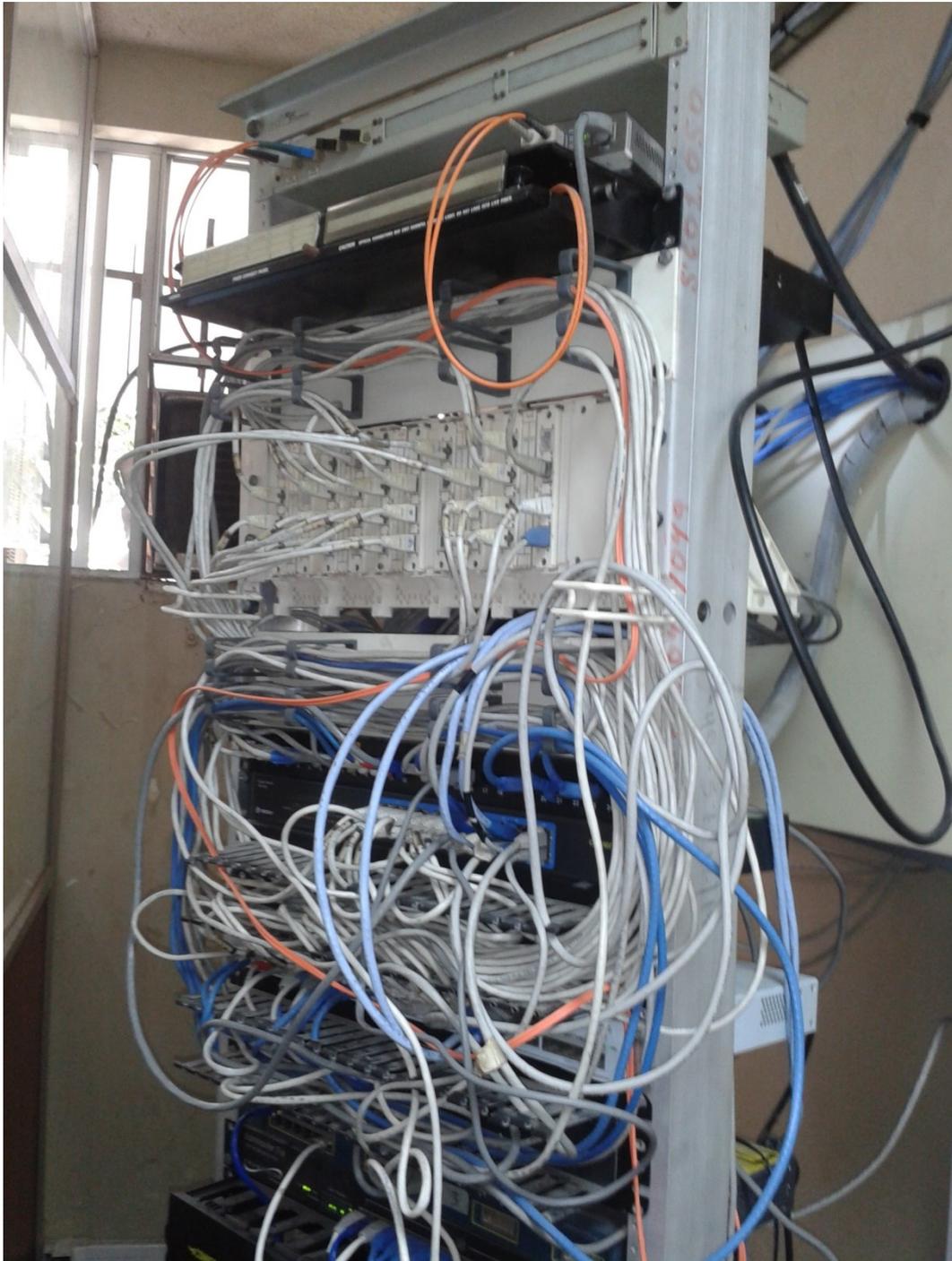
CUADRO N. 32
Informe de actividades realizadas en el edificio Esc. de Medicina.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificios Escuela de Medicina	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. ✓ Reorganización y reubicación del rack ubicado en escuela de graduados. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
30 de Octubre de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO-FOTO 60
Rack escuela de graduados de medicina (antes)



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO-FOTO 61
Rack escuela de graduados de medicina (después)



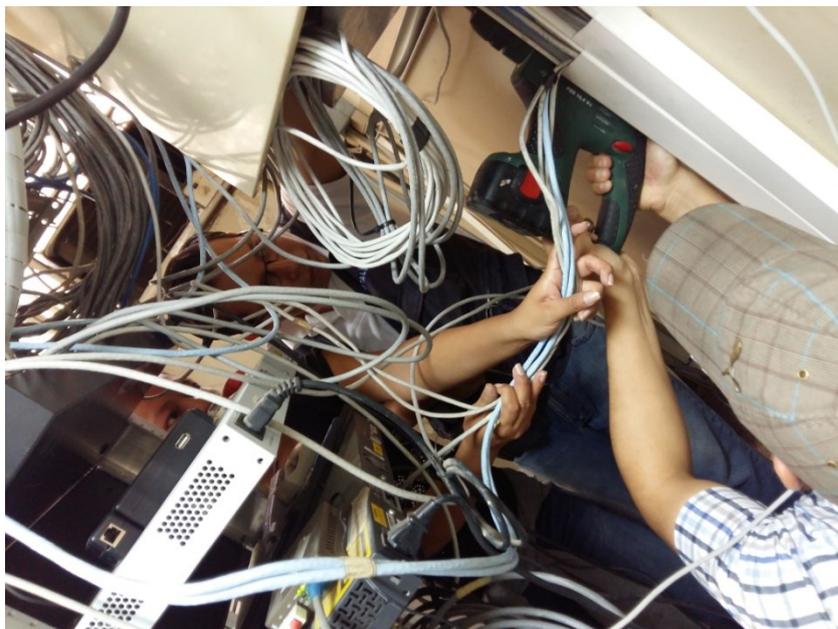
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO-FOTO 62
Seguimiento de Cables en Rack de medicina.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO-FOTO 63
Reubicación de Cables en Rack de medicina.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO-FOTO 64
Organización de Cables en Rack de medicina.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO-FOTO 65
Estado anterior de Cables en Rack de medicina.



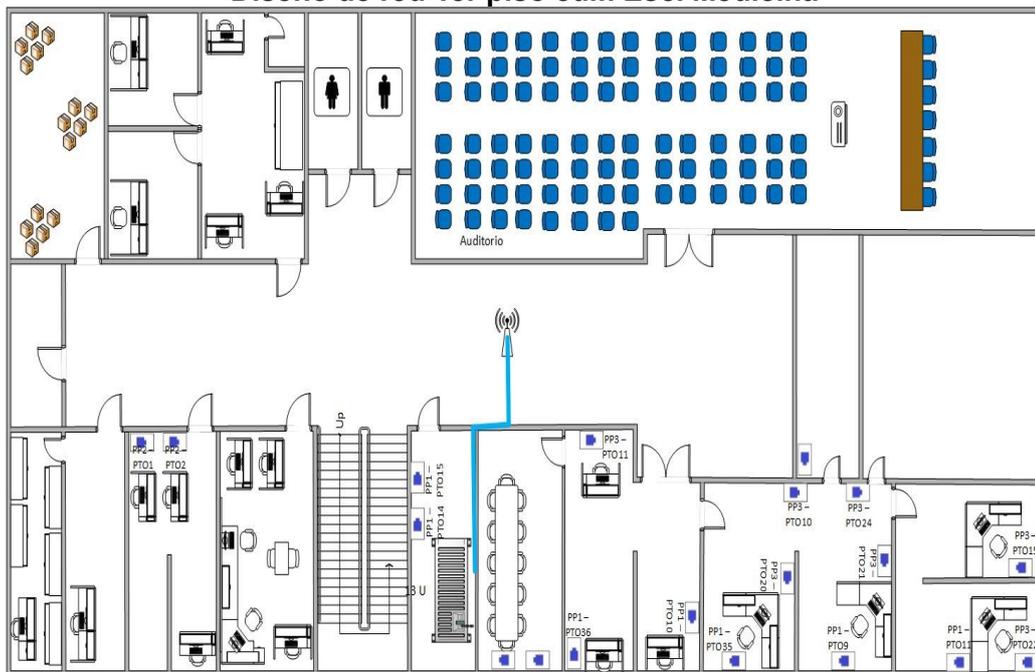
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO 66
Diseño de red PB edif. Esc. Medicina



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO 67
Diseño de red 1er piso edif. Esc. Medicina



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

GRÁFICO 68
Diseño de red 2do piso edif. Esc. Medicina



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/ edif. Esc. Medicina.

Anexo # 9: Informe de actividades realizadas en el edif. Esc. Tecnología Médica.

CUADRO N. 33

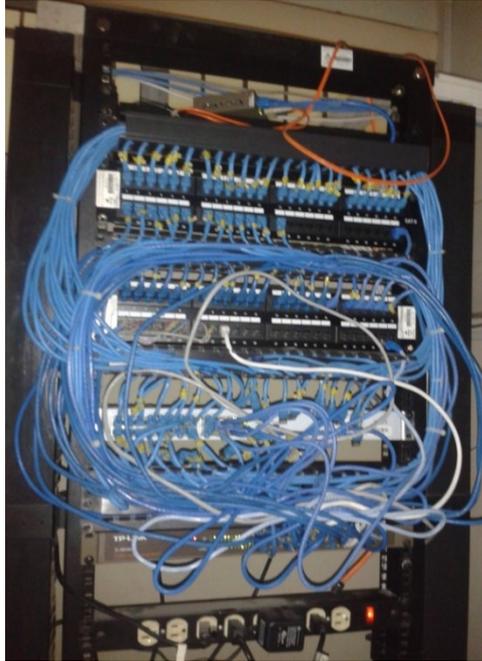
Informe de actividades realizadas en el edificio Esc. de Tecnología Médica.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificio Escuela de Tecnología Médica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reparación y Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación y certificación de la red. ✓ Etiquetación de puntos de red. ✓ Reorganización del rack. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
13 de Noviembre de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edif. Esc. Tecnología Médica.

GRÁFICO-FOTO 69
Estado anterior de Cables en Rack de Tecnología Medica



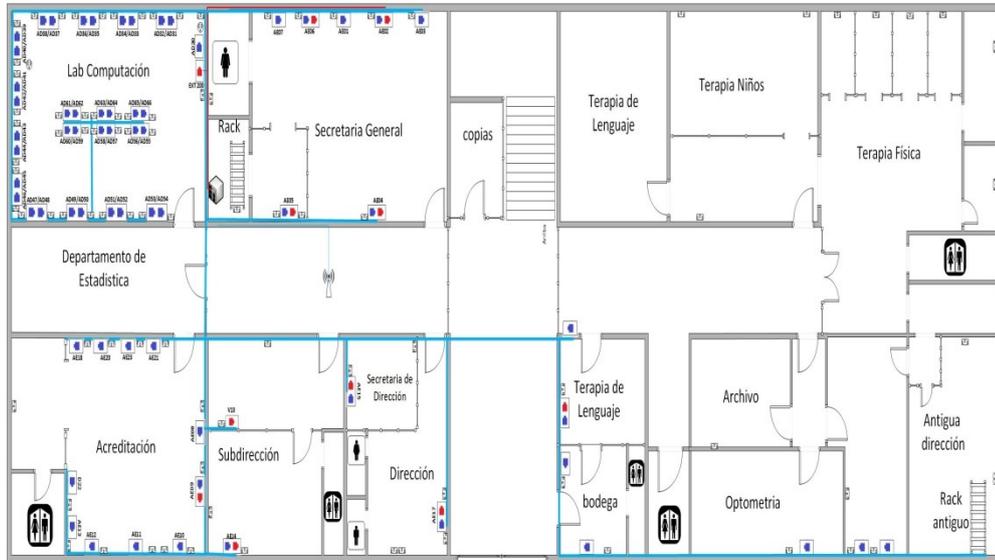
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edif. Esc. Tecnología Médica..

GRÁFICO-FOTO 70
Estado actual de Cables en Rack de Tecnología Medica



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edif. Esc. Tecnología Médica..

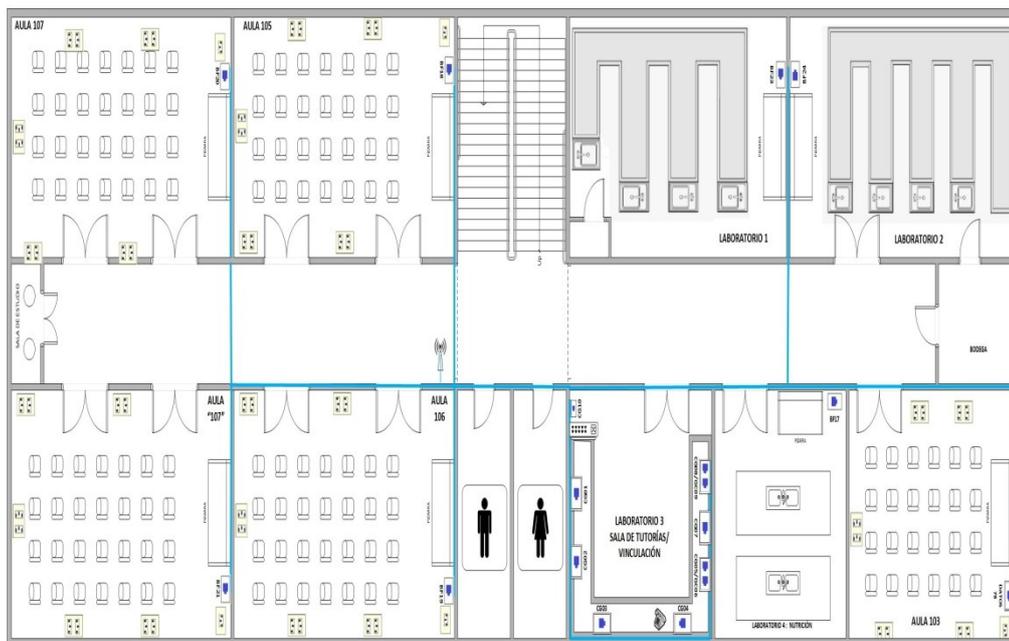
GRÁFICO 71
Diseño de red PB edif. Esc. Tecnología Médica



ENTRADA

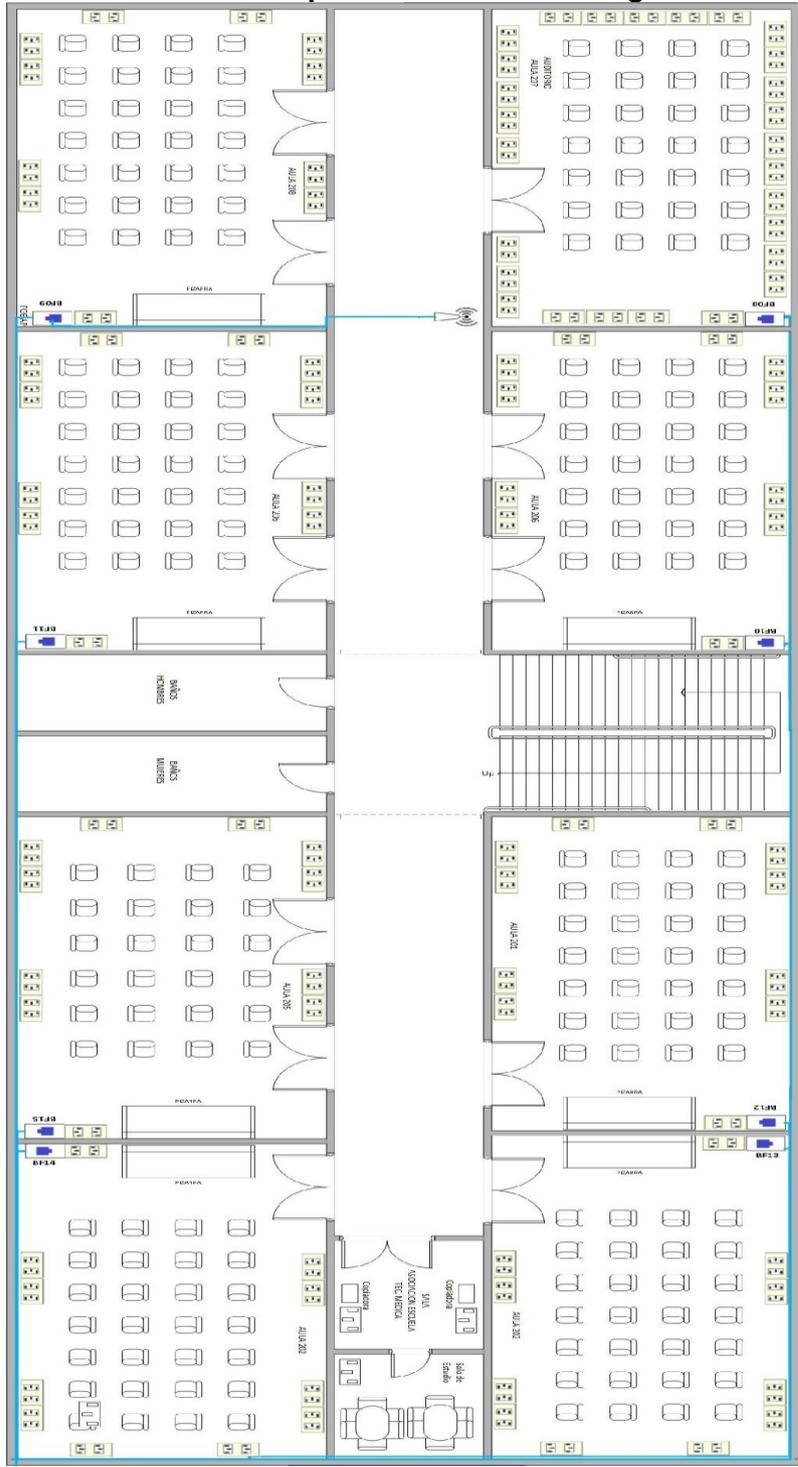
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edif. Esc. Tecnología Médica..

GRÁFICO 72
Diseño de red 1er piso edif. Esc. Tecnología Médica



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edif. Esc. Tecnología Médica.

GRÁFICO 73
Diseño de red 2do piso edif. Esc. Tecnología Médica



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas /edif. Esc. Tecnología Médica.

Anexo # 10: Informe de actividades realizadas en el edif. Rizzo.

CUADRO N. 34
Informe de actividades realizadas en el edificio RIZZO.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificio Rizzo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Decanato, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Por Asuntos de intervención el proceso de reingeniería queda como propuesta hasta que el edificio este habilitado nuevamente. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	Arreaga Reyes Eddy. Vaca Choez Salomón.
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
20 de Noviembre de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Rizzo.

GRÁFICO-FOTO 74
Rack Principal de Edif. Rizzo (Intervención).



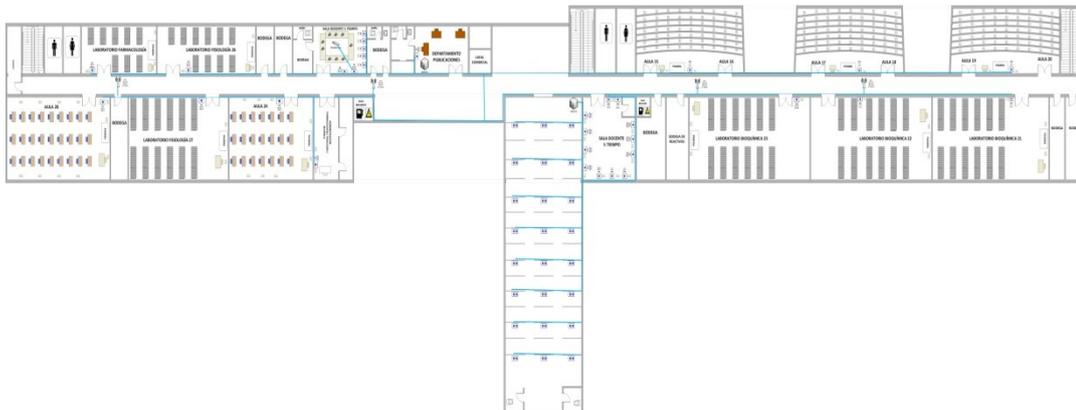
Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Rizzo.

GRÁFICO 75
Diseño de red PB edif. Rizzo.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Rizzo

GRÁFICO 76
Diseño de red 1er piso edif. Rizzo.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Rizzo

Anexo # 11: Informe de actividades realizadas en el edif. Auditórium.

CUADRO N. 35
Informe de actividades realizadas en el edificio Auditórium.

INFORME	CONTENIDO	PERSONAS INVOLUCRADAS
Análisis de Información de la red LAN del edificio Auditórium.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de puntos de red en los edificios mencionados en el informe. ✓ Certificación de puntos de red. 	<p>Arreaga Reyes Eddy.</p> <p>Vaca Choez Salomón.</p>
Elaboración de Diseños y soluciones momentáneas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de la red actual del edificio mencionado. ✓ Se habilitó momentáneamente diferentes puntos de red del edificio mencionado. 	<p>Arreaga Reyes Eddy.</p> <p>Vaca Choez Salomón.</p>
Diseños y formato del nuevo etiquetado que tendrá el Edificio Auditórium, estándar EIA/TIA 606A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños en digital con la herramienta Microsoft Visio de los Rack actuales de los edificios mencionados. ✓ Creación de lista de los etiquetados estandarizados del edificio. 	<p>Arreaga Reyes Eddy.</p> <p>Vaca Choez Salomón.</p>
Reingeniería de la Red LAN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se habilitan los puntos de red en los laboratorios 1, 2 y 3. ✓ Se instalan y configuran 70 computadoras para el uso de estudiantes de cursos de laboratorio de computación. 	<p>Arreaga Reyes Eddy.</p> <p>Vaca Choez Salomón.</p>
Informe Final	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe completo con anexos e imágenes de los Diseños, Fotos que evidencia el Trabajo. 	<p>Arreaga Reyes Eddy.</p> <p>Vaca Choez Salomón.</p>
Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:
Eddy Arreaga Reyes.		
Salomón Vaca Choez.		Ing. Tanya Recalde
Fecha de Emisión:		Versión:
20 de Noviembre de 2015		1

Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca

Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Auditórium

GRÁFICO-FOTO 77
Elaboración de patch cord para los laboratorios.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Auditórium

GRÁFICO-FOTO 78
Instalación y configuración de computadoras para los laboratorios.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Facultad de Ciencias Médicas/edificio Auditórium

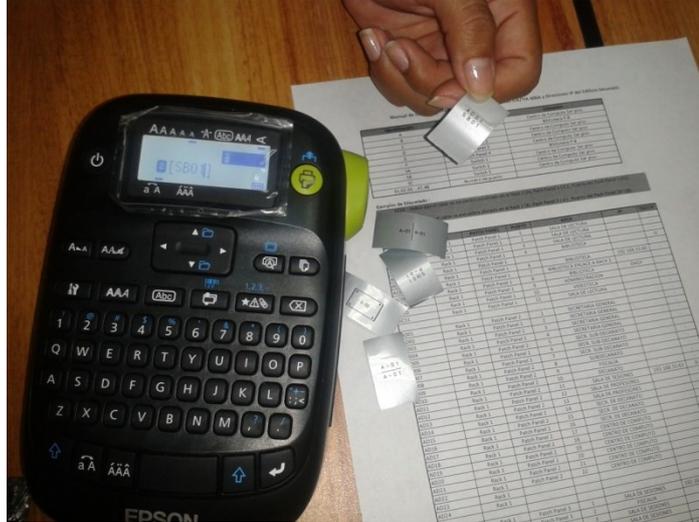
GRÁFICO 79
Diseño de red 1er piso edif. Auditorium.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: facultad de Ciencias Médicas/edificio Auditorium

Anexo # 11: Etiquetado con Norma EIA/TIA

GRÁFICO-FOTO 80
Etiquetado impresora de código de etiquetado.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Etiquetadora Epson LW400

GRÁFICO-FOTO 81
Muestra de Etiquetas con códigos.



Elaboración: Eddy Arreaga – Salomón Vaca
Fuente: Etiquetadora Epson LW400

MANUAL TECNICO CABLEADO ESTRUCTURADO RED LAN

**PROYECTO ANÁLISIS, DISEÑO Y REINGENIERÍA DE
LA RED LAN DE LOS EDIFICIOS QUE CONFORMAN
LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.**

TESISTAS:

ARREAGA REYES EDDY MAURICIO

VACA CHOEZ SALOMON DANIEL

**PERSONAL ENCARGADO AREA DE
CENTRO DE CÓMPUTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS:**

ING. RECALDE CHILUIZA TANYA

ING. CASTILLO JORGUE LUIS

DICIEMBRE 2015

INDICE

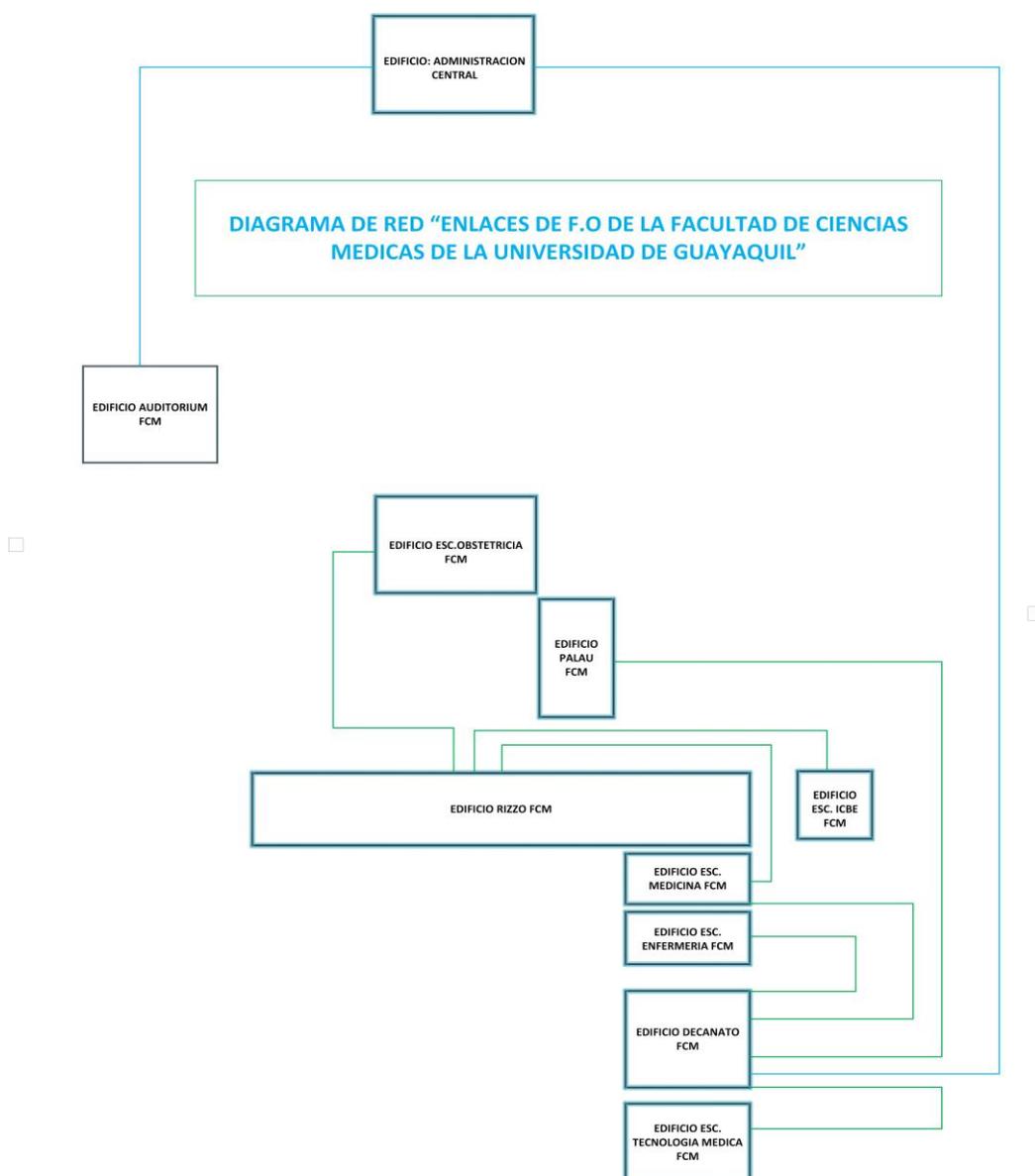
Objetivo	2
Cableado estructurado Fibra Óptica	2
Cableado estructurado Horizontal entre Racks.....	3
Identificadores	5
Nomenclatura e identificación de cables de Fibra Óptica	5
Ejemplo de identificación de cables	5
Cómo armar patch cord's.....	6
Comprobación del cable mediante tester	9
Cómo armar jacks RJ45	10
Código de colores.....	9
Comprobación de tarjeta de red NIC	15
Configuración dentro de los switch administrables	19
Anexos	27
Planos de Red de los edificios	27
Nomenclaturas del etiquetado.....	50

MANUAL DE USUARIO CABLEADO ESTRUCTURADO FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

OBJETIVO.

El objetivo de este manual es el suministrar las herramientas necesarias para el mantenimiento preventivo, correctivo y puesta en funcionamiento de los distintos elementos de cableado estructurado que conforman la red LAN y entre Data Center de la Facultad Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

- **Cableado Estructurado de Fibra Óptica entre los cuartos de telecomunicaciones de los 9 edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.**



Esquema del cableado de Fibra Óptica entre los Edificios que conforman la Facultad de Ciencias Médicas, en él se detalla los enlaces de fibra óptica el cual se utiliza para conectar el backbone a 10 Gbps para datos (de redes Ethernet/IP) y telefonía IP.

A Continuación una Tabla en la Cual se detalla cómo están enlazados los edificios.

Edificio	Recibe el Enlace del Edificio	Detalle de la Fibra Óptica
Edificio Auditorium	Edificio Administración Central	Rígida
Edificio Decanato	Edificio Administración Central	Rígida
Edificio Esc. De Medicina	Edificio Decanato	Rígida
Edificio Esc. De Tecnología Médica.	Edificio Decanato	Flexible
Edificio Esc. De Enfermería	Edificio Decanato	Rígida
Edificio Esc. De Obstetricia	Edificio Dr. Rizzo	Rígida
Edificio Dr. Rizzo	Edificio Esc. De Medicina	Rígida
Edificio Dr. Palau	Edificio Decanato	Rígida
Edificio ICBE (Instituto de cirugía básica experimental)	Edificio Dr. Rizzo	Flexible

- Cableado Estructurado Horizontal entre Racks

Cableado UTP categoría 6 ,6A y 6E para datos y telefonía IP entre los gabinetes con equipos de red y puntos de trabajo, junto con los componentes pasivos de los mismos.

CABLEADO UTP INTERNO EN LOS DATACENTERS

Numero de conexiones existentes en cada edificio.

- Cableados en Edificio Auditorium:
Son en total 72 cables UTP categoría 6.
Los UTP son 3 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
1 enlace fibra óptica.

- Cableados en Edificio Decanato:
Son en total 72 cables UTP categoría 6
Los UTP son 3 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
5 enlaces de fibra óptica.

- Cableados en Edificio Esc. De Medicina:
Son en total 72 cables UTP categoría 6.
Los UTP son 3 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
2 enlaces de fibra óptica.

- Cableados en Edificio Esc. De Tecnología Médica:
Son en total 72 cables UTP categoría 6
Los UTP son 3 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
1 enlace de fibra óptica.

- Cableados en Edificio Esc. De Enfermería:
Son en total 72 cables UTP categoría 6.
Los UTP son 3 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
1 enlace de fibra óptica.

- Cableados en Edificio Esc. De Obstetricia:
Son en total 24 cables UTP categoría 6
Los UTP son 1 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
1 enlace de fibra óptica.

- Cableados en Edificio Dr. Rizzo:
Son en total 72 cables UTP categoría 6
Los UTP son 3 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.
3 enlaces de fibra óptica.

- Cableados en Edificio Dr. Palau:

Son en total 48 cables UTP categoría 6.

Los UTP son 2 enlaces de 24 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.

1 enlace de fibra óptica.

- Cableados en Edificio ICBE:

Son en total 14 cables UTP categoría 6

Los UTP son 1 enlaces de 12 cables, terminados en patch panel categoría 6, de 24 puertos en cada extremo.

1 enlace de fibra óptica.

El sistema de cableado cumple con los estándares del cableado estructurado, cable UTP categoría 6 (cuatro pares trenzados), para el cableado horizontal. Por lo que el mismo cumple con las revisiones de Normas de categoría 6 de etiquetado TIA/EIA 606A y ponchado TIA 568A/568B verificadas al momento de ejecutar la instalación de cada puesto.

IDENTIFICADOR

Nomenclatura de Identificación de Cables Fibra óptica, Cables Multipares y Terminadores

NOTA 1: En los cables se indicará en primer lugar el código de espacio (PISO RACK) correspondiente al edificio.

NOTA 2: En caso de ser necesario, la nomenclatura es exactamente igual para los cables multipares y los de fibra óptica dado que ambos son enlaces troncales verticales.

EJEMPLO DE IDENTIFICACIÓN DE CABLE

Ejemplos de Etiquetado Estándar EIA/TIA 606A:

AC01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Patch Panel 1 (C) , Puerto del Patch Panel 1 (01).

BE18; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Patch Panel 3 (e), Puerto del Patch Panel 18 (18).

Las Tablas de identificación se las encuentra ubicada por edificios en los Anexos.

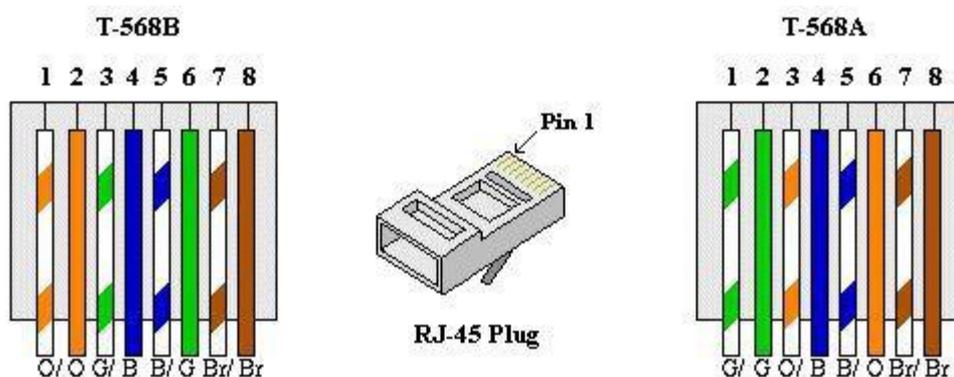
COMO ARMAR PATCHCORDS PARA ESQUEMA DE CABLEADO CON CONFIGURACIÓN 568A, 568B DIRECTO O CRUZADO.

En esta oportunidad vamos a aprender un poco más de cableado estructurado, cable de red cruzado o Cable par trenzado. Pero en lugar de hablar de la infraestructura como en el esquema de cableado anterior, vamos a poner manos a la obra y ver como ponchar un cable.

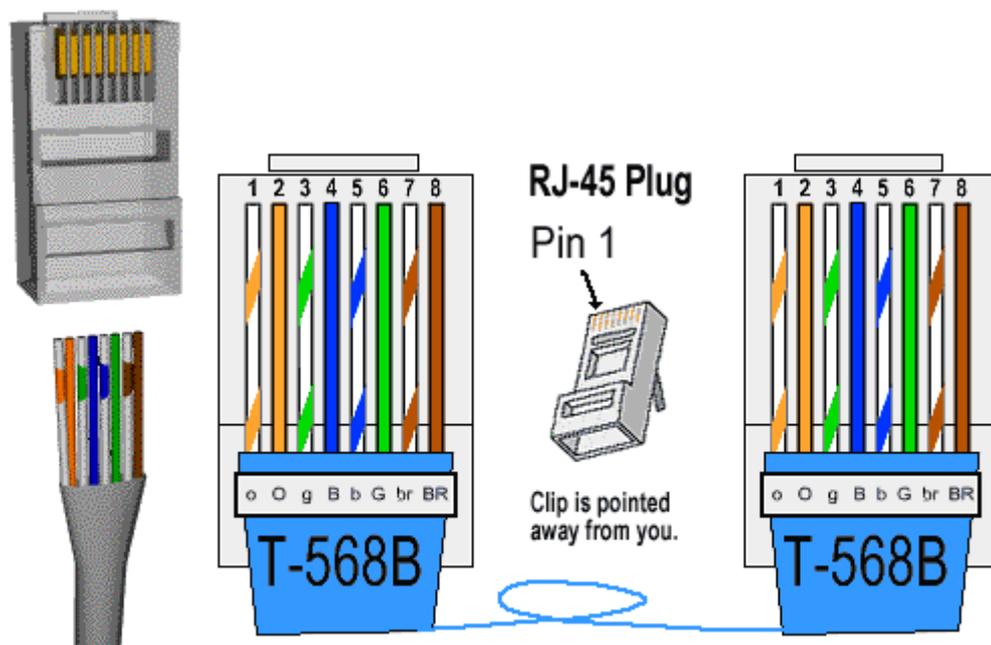
A continuación nos enfocaremos en la práctica, veremos cuáles son los pasos necesarios para a partir de un cable de cobre RJ45 armar un patch cord que cumpla con las normas ISO para transmisión de datos con la configuración 568A, 568B o cruzado.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- Cortamos el trozo de cable necesario. Los estándares 568-B recomiendan que la longitud máxima para un cable de conexión host-red no supere los 3 metros para latiguillos.
- Pelamos los extremos del cable, quitando el revestimiento exterior de plástico en una longitud adecuada. La idea es que el cable, al ser insertado posteriormente en el Jack, tenga protección externa justo hasta la entrada a los pines. Si queda más porción sin revestimiento el cable queda suelto y se incrementan las pérdidas de señal, y si queda menos las conexiones no se harán de forma correcta.
- Separamos los cables, los destrenzamos y los disponemos según el esquema adecuado.



- Los alineamos y los recortamos de tal forma que la longitud de los hilos no trenzados sea de unos 12 milímetros, distancia idónea para la perfecta conexión. No hay que preocuparse de "pelar" los extremos de los hilos, ya que al ser presionados luego con la ponchadora se realiza este proceso de forma automática.
- Insertamos los cables en el conector RJ-45 y los empujamos hasta el fondo, asegurándonos de que llegan hasta el final, de tal forma que se puedan ver los hilos cuando se mira el conector desde el extremo.
- Inspeccionamos que la distribución de hilos por colores estén de acuerdo con el esquema.



- unimos los hilos al conector con la ponchadora, ejerciendo una buena presión en esta, para que la conexión se realice correctamente.
- Hacemos lo mismo con el otro extremo del cable.



Una vez tenemos el cable punchado, este se conectará por un extremo en el conector de la tarjeta de red del host, y por el otro generalmente en la toma Jack RJ-45 hembra situado en la pared, que será la que nos dé acceso a la red.

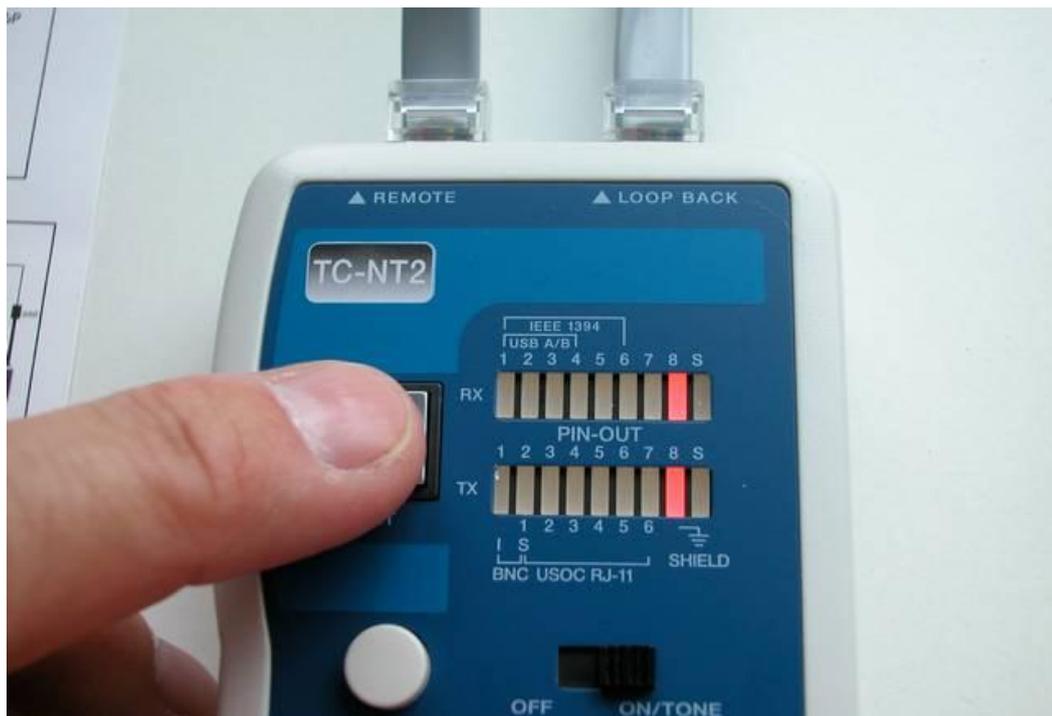


Si tenemos que instalar dicha toma, el proceso es análogo al visto de construcción de un cable, con la diferencia que ahora el propio Jack lleva unos códigos de colores que indican dónde debe ir cada hilo. Para insertar los hilos en los pines internos se usa una herramienta de punción especial, que acuchilla el hilo y lo pela de forma automática llamada punchadora de impacto. Una vez conectados los hilos, tan sólo queda acoplar el Jack en la cajeta atornillada a la pared.

Si necesitamos un cable cruzado para conectar la tarjeta Ethernet de una pc directamente a otra es necesario armar una punta del cable con la configuración 568a y el otro extremo configuramos la 568b.

Comprobación del Cable mediante Tester de pulsos.

Mediante la comprobación de testeo del cable UTP podemos verificar si todos sus hilos están correctamente ponchados. Estos se puede visualizar en el equipo de testeo con 8 focos led q se encuentra en un extremo que funciona como emisor y el otro extremo como receptor. Si el cable está debidamente ponchado se encenderán en secuencia si es un cable directo los 8 led del equipo receptor. Si es un cable cruzado estos alternaran sus colores en los primeros 4 focos led.



COMO ARMAR JACK RJ45 DE PARED PARA ESQUEMA DE CABLEADO CON CONFIGURACIÓN 568A, 568B DIRECTO O CRUZADO.

Pasos para montar el conector hembra

Una vez familiarizados con los elementos, pasamos a montar una roseta en una pared.

Pelamos uno de los extremos del cable que irá insertado en el conector hembra. Recordemos que aquí el destrenzado no debería ser tampoco superior a los 13mm. Estirar los 8 hilos.

Conector hembra visto desde arriba



El cable debe pasar por el centro del conector como se muestra en la figura, entre las dos ranuras de color "beige", y los hilos los iremos colocando en cada una de las ranuras. Observamos que tenemos 8 ranuras, 4 a cada lado.

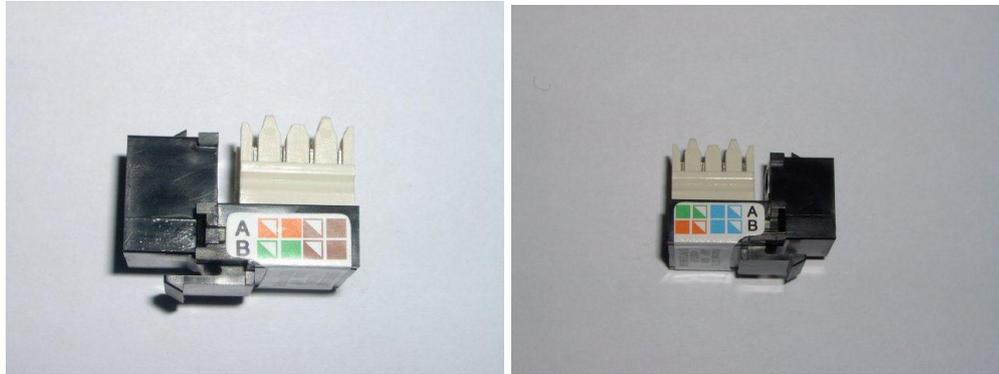
Debido a que el conector hembra va dentro de la caja como se muestra en la siguiente figura, antes de insertar el cable dentro del conector, debemos pasar el cable por dentro de la caja de la roseta.

Cable pasado por dentro de la caja



Según la normativa que vayamos a usar, usaremos los códigos de colores que se muestran en las pegatinas laterales. Por ejemplo, para la figura de la izquierda, si usamos la normativa TIA-568B, mirando las ranuras de izquierda a derecha pasaríamos los cables blanco-verde, verde, blanco-marrón y marrón respectivamente.

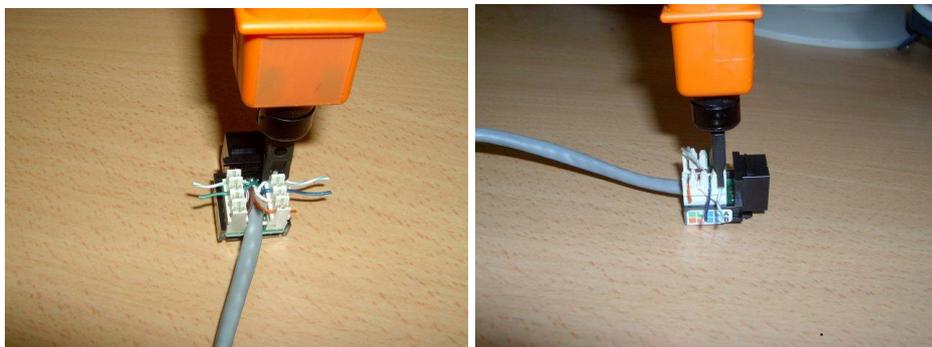
Código de colores



Los cables se van pasando por las ranuras, para a continuación dejarlos ajustados con la ponchadora de impacto. Es mejor pasarlos de dentro a fuera, para evitar que se salgan con mayor frecuencia, antes de insertarlos.

A continuación vamos insertando los cables con la ponchadora de impacto, con cuidado de que no se salgan el resto de los cables de las ranuras mientras vamos insertando cada uno de ellos. Para mayor comodidad se recomienda que se efectúe de dentro hacia fuera.

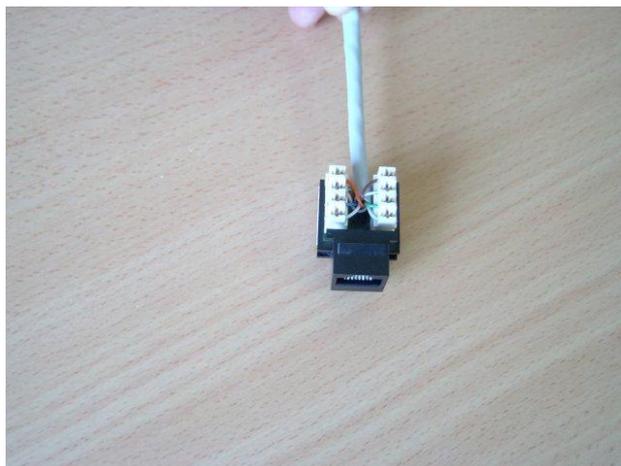
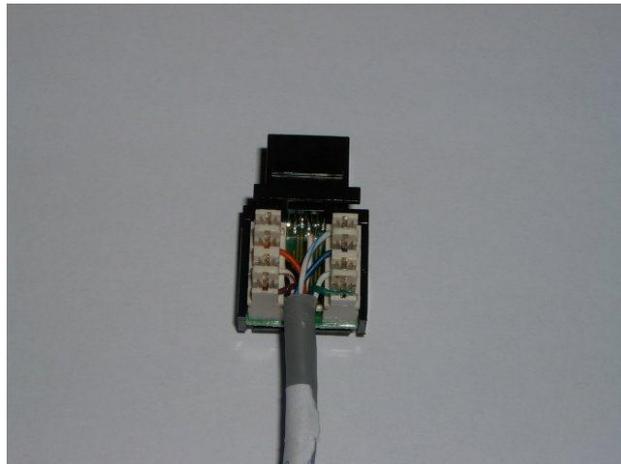
Insertando un cable



Recordar que al insertar, el extremo más puntiagudo debe siempre estar orientado hacia el exterior del conector, pues la ponchadora de impacto, además de presionar el cable y ajustarlo con el conector, corta el cable sobrante. Esa última función la realiza la parte más puntiaguda, pues tiene la cuchilla. Una vez colocada la ponchadora de impacto, presionaremos hacia abajo hasta escuchar un "clack" y ver que el sobrante queda cortado.

A continuación se muestra en la figura de la izquierda un conector con uno de los cables cortados al haber colocado mal la ponchadora de impacto: como consecuencia se corta la parte inferior del cable y debemos comenzar de nuevo. Además podemos observar que la normativa usada es la TIA-568A, si comparamos con las figuras mostradas en el paso anterior

Cable insertado en conector hembra mal cortado ; Conector hembra correcto



Ya sólo nos basta montar la caja. Si nos fijamos, con la caja vienen dos tacos, y cuatro tornillos. Los dos tornillos más largos son para la caja, para atornillarla a la pared. Los más pequeños son para fijar el cuadro gris oscuro a la caja, como podemos observar en la figura. Ese marco oscuro permite encastrar las tapas, ya sea una tapa ciega o una tapa para el conector hembra. Todo esto lo haremos con la caja pegada en la pared.

Montaje de la caja Colocación del marco de sujeción



A continuación se empotrarían las tapas y finalmente el marco o embellecedor.

Nuestro conector se engancha a la tapa mediante la pestaña que tiene en la parte inferior como se muestra en la figura

Quedaría de la forma indicada a continuación:

Conector hembra colocado en la tapa



Después se presiona y se ajusta al marco oscuro que ya está colocado en nuestra caja

Montaje conector hembra



Y finalmente se coloca la tapa ciega, el marco de la caja y se numera la roseta para su posterior identificación.

A continuación, para ver si hemos insertado correctamente los cables, deberemos comprobar que todas las conexiones son correctas. Para ello usamos el comprobador de pares testeador, visto en el capítulo anterior. Usamos un patch cord que previamente hemos verificado y que funciona bien. Un extremo del mismo lo conectamos al comprobador de pares y el otro lo introducimos en el conector hembra.

El extremo del cable de la roseta lo introduciremos en el otro conector del comprobador de pares (con lo cual el extremo debe tener un conector RJ-45) y ya podemos comprobarlo.



COMPROBACION DE LA TARJETA DE RED NIC Y CONFIGURACION DE DIRECCIONES IP EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Una vez que sepa qué tipo de red desea y disponga del hardware necesario, hay cuatro pasos que posiblemente deba seguir:

Instale el hardware necesario.

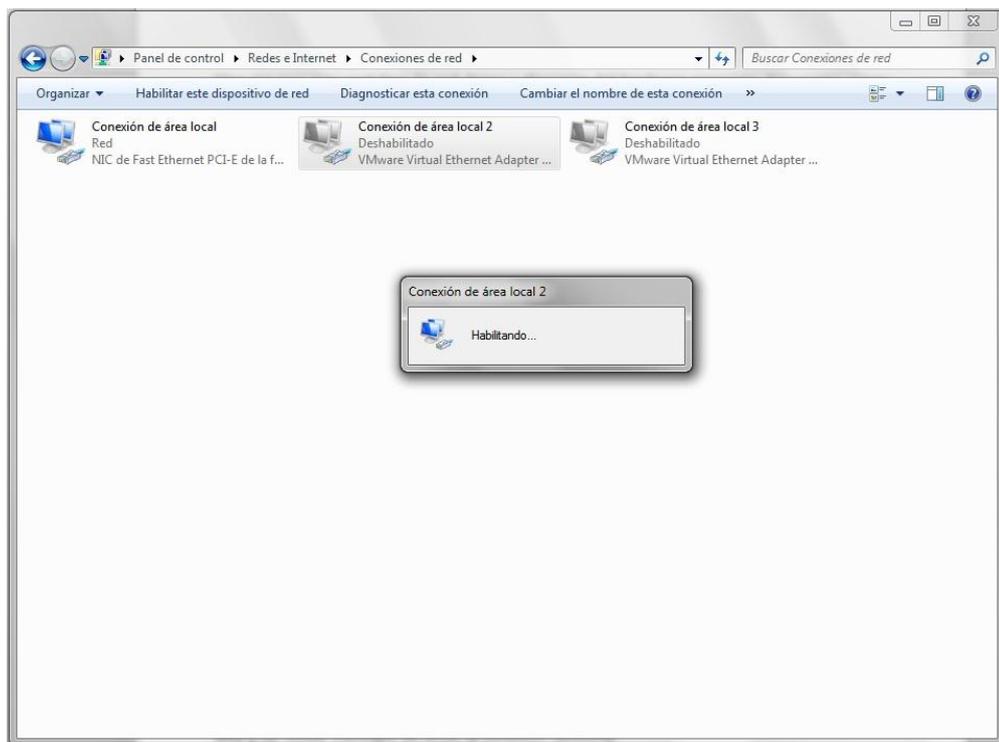
Conecte los equipos.

Ejecute el Asistente para configurar una red.

Más adelante se describen los detalles de cada uno de estos pasos.

Instalar el hardware

Instale adaptadores de red en todos los equipos que lo necesiten, o conéctelos a los equipos. Siga las instrucciones de instalación de la documentación que acompaña a cada adaptador. Otra Manera de instalar el controlador es Actualizando los driver de su máquina para que automáticamente detecte las conexiones de área local.



Conectar los equipos

Hay varias formas de conectar los equipos; la configuración depende de su tipo de adaptador de red, módem y conexión a Internet. Asimismo, depende de si desea compartir una conexión a Internet entre todos los equipos de la red.

En tal caso solo nos centraremos en conectar el equipo mediante un patch cord hacia una toma de red ubicada en la pared.

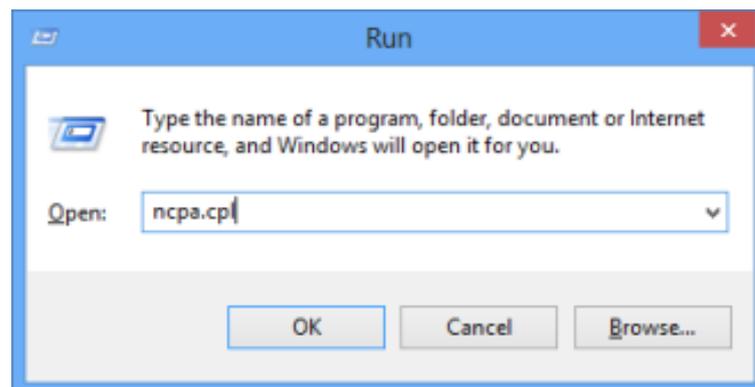


Ejecutar el Asistente para configurar una red

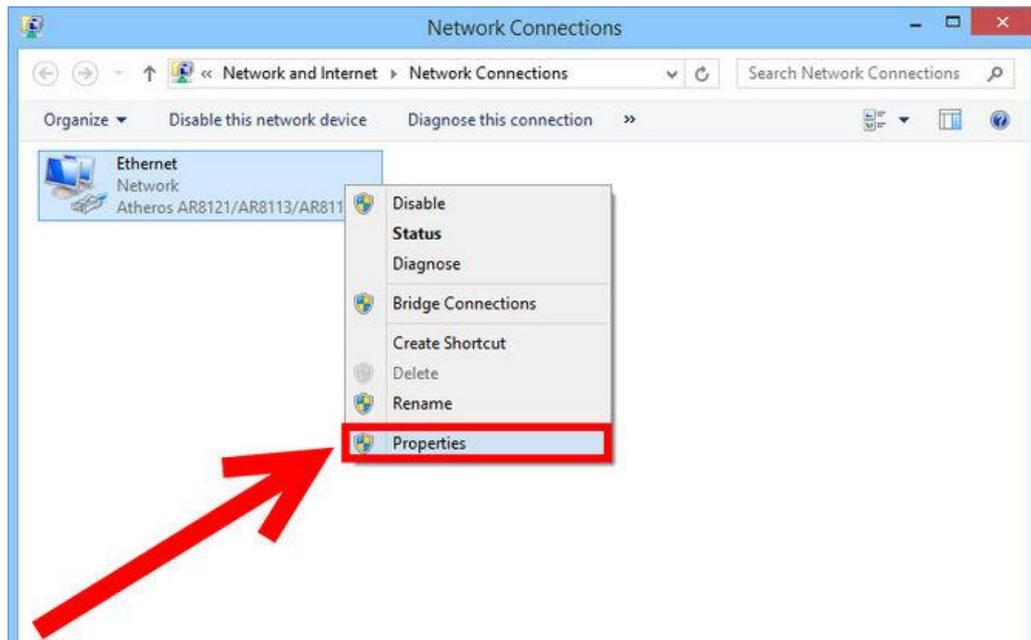
Si su red usa cables y la red trabaja mediante DHCP le asignará una IP y a su vez estará conectado inmediatamente cuando conecte los cables de Ethernet. Si su red es inalámbrica, ejecute el Asistente para configurar una red en el equipo conectado al enrutador.

A continuación se detallan los pasos a seguir para configurar una dirección IP.

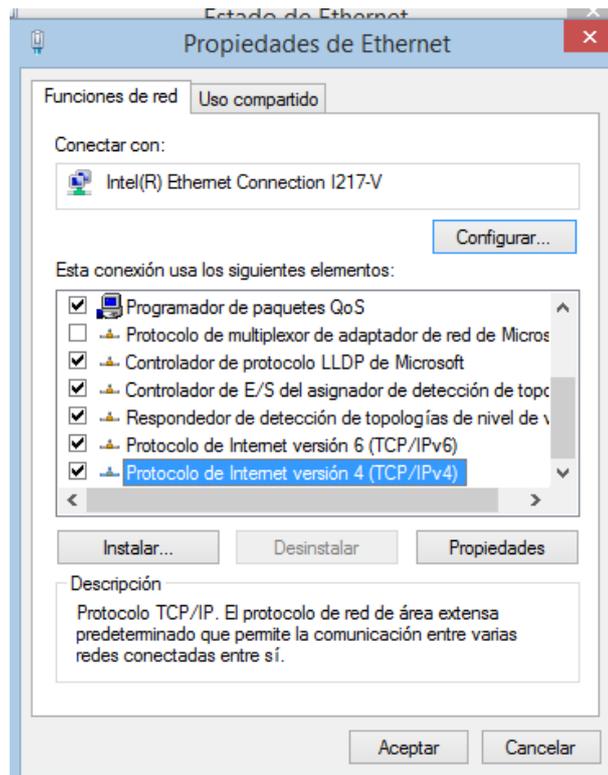
Paso 1.- Haga clic a la vez de la tecla de Windows + R en el teclado. Ingrese ncpa.cpl en el cuadro, a continuación, presione OK (Aceptar).



Paso 2.- Seleccione la conexión, haga clic derecho y seleccione (Properties) Propiedades.



Paso 3.- Seleccione Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4), haga doble clic o haga clic en (Properties) Propiedades.



Paso 4.- Existen dos maneras de configurar las propiedades de TCP/IP, asignados por el servidor DHCP de forma automática o manual.

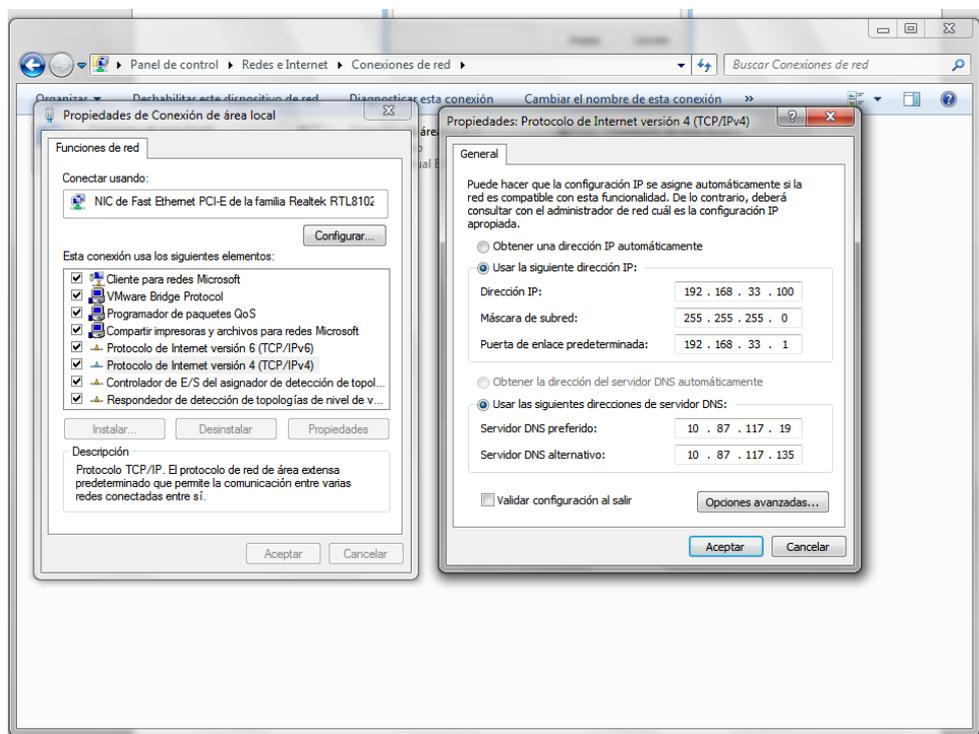
1. Asignado por el servidor DHCP

Seleccione Obtener una dirección IP automáticamente y Obtener dirección del servidor DNS automáticamente si fuera necesario, haga clic en OK (Aceptar) para guardar la configuración.

2. Asignado de forma manual

Seleccione Usar la siguiente dirección IP, tipo de dirección IP, máscara de subred y la dirección IP del gateway por defecto.

Seleccione Usar las siguientes direcciones de servidor DNS, ingrese las direcciones IP del servidor DNS de su área local.



Paso 5.- Haga clic en OK (Aceptar) para guardar y que se apliquen las configuraciones realizadas.

Configuración dentro de los Switch Administrables principales que conforman la Facultad de Ciencias Médicas.

Esta información solo puede ser visualizada por el personal a cargo del centro de cómputo de la Facultad de Ciencias Médicas a su vez las únicas personas encargadas de poder modificar dicha data es el personal encargado de Administración Central ubicado en el edificio de rectorado el cual provee el servicio de internet y el único autorizado de administrar los equipos.

Switch Administración Central.

```
ug_acc_4506#sh running-config
spanning-tree mode pvst
spanning-tree logging
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1-18,20-24,26-30,32,35-42,50,60-62,priority 24576
vlan access-map V4 10
action forward
match ip address V4
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip ssh version 1
!
interface GigabitEthernet2/5
description Ciencias Medicas
switchport mode trunk
storm-control broadcast level 1.00
storm-control action shutdown
!
interface Vlan5
description Ciencias medicas
ip address 10.87.50.210 255.255.255.0 secondary
ip address 10.87.157.210 255.255.255.0
no ip redirects
no ip proxy-arp
!
ip route Gateway CNT
ip route Facultades Externas 255.255.255.0 GW CNT
ip route 172.X.X.X 255.255.255.0 GW CNT
ip route 192.X.X.X 255.255.255.0 X.X.X.X
ip http server
ip http authentication local
no ip http secure-server
!
*****
*                               *
*  UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL      *
*  CENTRO DE COMPUTO            *
*    ug_acc_4506                 *
*                               *
*  ACCESO RESTRINGIDO           *
*                               *
*****
```

Switch Centro de Computo (Edif. Decanato).

```
hostname ug_bib_2950
interface FastEthernet0/1
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/2
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 7
  !
--More--      interface FastEthernet0/4
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/5
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/6
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/7
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/8
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/9
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/14
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/15
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/16
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/17
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/18
  switchport access vlan 7
  !
interface FastEthernet0/19
```

```

switchport access vlan 7
!
interface FastEthernet0/20
description feder
switchport access vlan 7
!
interface FastEthernet0/21
switchport access vlan 7
!
interface FastEthernet0/22
description puerto de feder
switchport access vlan 7
!
interface FastEthernet0/23
switchport access vlan 7
!
interface FastEthernet0/24
switchport access vlan 7
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
ip address 10.87.119.x 255.255.255.0
no ip route-cache
!
ip default-gateway 10.87.119.x
ip http server
!
logging source-interface Vlan1
logging 10.87.118.118
access-list 50 remark SNMP
access-list 50 permit 10.87.118.118
snmp-server community ug RW 50
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

```

Device ID	Local Infrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
d4d748d265b9	Fas 0/12	141	R S I	Cisco SG50	gi1/1/24
ug_ccm_2950	Gig 0/2	159	S I	WS-C2950G	Gig 0/2

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

Device ID	Local Infrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
bc16f5715d80	Fas 0/16	131	S I	Cisco SG20	gi25
FCM	Fas 0/13	66	R	MikroTik	ether1
FCM	Fas 0/15	66	R	MikroTik	ether13
swrizzoPB	Fas 0/6	136	S I	WS-C2960S	Gig 0/7
swescuelamedicina	Fas 0/21	124	S I	WS-C2950G	Fas 0/24
swpalau	Fas 0/9	144	S I	WS-C2960S	Gig 0/24
ug_acc_4506	Gig 0/1	129	R S I	WS-C4506	Gig 2/5
ug_bib_2950	Gig 0/2	138	S I	WS-C2950G	Gig 0/2
ug_ccm_2950#					

Switch Morfología (Edif. Rizzo).

```
swrizzoPB#sh running-config
interface GigabitEthernet0/1
  switchport access vlan 5
  switchport mode access
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/2
  switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/3
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/4
  switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/5
  switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/6
  switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/7
  switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/8
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/9
  switchport mode trunk
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/10
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/11
  switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/12
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/13
  switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/14
  switchport mode trunk
!
```

```

interface GigabitEthernet0/15
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/16
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/17
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/18
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/19
switchport access vlan 5
!
interface GigabitEthernet0/20
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/21
!
interface GigabitEthernet0/22
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/23
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface GigabitEthernet0/24
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/25
!
interface GigabitEthernet0/26
!
interface Vlan1
ip address 10.87.x.x 255.255.255.0
!
ip default-gateway 10.87.x.x

ip http server
ip http secure-server
logging source-interface Vlan1
access-list 50 remark SNMP
access-list 50 permit 10.87.x.x
snmp-server community ug RW 50
!

end

swrizzoPB#

```

Switch Escuela de Graduados (Esc. Medicina).

```
swescuelamedicina#sh running-config
interface FastEthernet0/1
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/2
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/4
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/5
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/6
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/7
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/8
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/9
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 5
  switchport voice vlan 50
  spanning-tree portfast
```

```

!
interface FastEthernet0/12
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/13
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/14
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/15
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/16
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/17
switchport access vlan 5
switchport trunk allowed vlan 1-801,803-4094
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/18
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/19
switchport access vlan 5
switchport voice vlan 50
spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/20
switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/21
switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/22
description puerto cas facso
switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/23
description academico
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk

```

```

!
interface GigabitEthernet0/1
 switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
 switchport mode trunk
!
interface Vlan1
 ip address 10.87.x.x 255.255.255.0
 no ip route-cache
!
 ip default-gateway 10.87.x.x
 ip http server
!
 logging source-interface Vlan1
 access-list 50 remark SNMP
 access-list 50 permit 10.87.x.x
 snmp-server community ug RW 50
 banner login
 *****
 *                               *
 *   UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL   *
 *   CENTRO DE COMPUTO         *
 *   ug_acc_2950                *
 *                               *
 *   ACCESO RESTRINGIDO        *
 *                               *
 *****
!

end

swescuelamedicina#
swescuelamedicina#
swescuelamedicina#
swescuelamedicina#exit

```

Manual de Usuario Nomenclatura , Lista de Etiquetado EIA/TIA 606A y Direcciones IP del Edificio Decanato.

Identificación	Descripción	Ubicación
A	Rack 1	Centro de Computo 1er piso
B	Rack 2	Biblioteca P.B
C	Pach Panel 1	Centro de Computo 1er piso
D	Pach Panel 2	Centro de Computo 1er piso
E	Pach Panel 3	Centro de Computo 1er piso
F	Pach Panel 4	Biblioteca P.B
SA	Switch 1	Centro de Computo 1er piso
SB	Switch 2	Centro de Computo 1er piso
SC	Switch 3	Centro de Computo 1er piso
01,02,03....47,48	Numero de puerto	

Ejemplos de Etiquetado :

AC01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Pach Panel 1 (C) , Puerto del Pach Panel 1 (01).

BE18 ; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Pach Panel 3 (e) , Puerto del Pach Panel 18 (18).

Identificación	RACK	PATCH PANEL	PUNTO	AREA	IP	TELF/IP
AC01	Rack 1	Patch Panel 1	1	SALA DE LECTURA		-
AC02	Rack 1	Patch Panel 1	2	SALA DE LECTURA		-
AC03	Rack 1	Patch Panel 1	3	SALA DE LECTURA		-
AC04	Rack 1	Patch Panel 1	4	BIBLIOTECA		SI
AC05	Rack 1	Patch Panel 1				
AC06	Rack 1	Patch Panel 1	6	BIBLIOTECA	192.168.33.60	-
AC07	Rack 1	Patch Panel 1	7	BIBLIOTECA ENLACE A RACK 2		
AC08	Rack 1	Patch Panel 1	8	BIBLIOTECA	DHCP	-
AC09	Rack 1	Patch Panel 1	9	ADMINISTRACION		-
AC10	Rack 1	Patch Panel 1	10	VIDEOTECA		-
AC11	Rack 1	Patch Panel 1	11	SALA DE LECTURA		-
						-
AD01	Rack 1	Patch Panel 2	1	SECRETARIA GENERAL		-
AD02	Rack 1	Patch Panel 2	2	SECRETARIA GENERAL		-
AD03	Rack 1	Patch Panel 2	3	SECRETARIA GENERAL		-
AD04	Rack 1	Patch Panel 2	4	SECRETARIA GENERAL		-
AD05	Rack 1	Patch Panel 2	5	SECR. SUB-DECANATO		-
AD06	Rack 1	Patch Panel 2	6	SECR. SUB-DECANATO		-
AD07	Rack 1	Patch Panel 2	7	SECR. SUB-DECANATO		-
AD08	Rack 1	Patch Panel 2	8	SUBDECANATO		-
AD09	Rack 1	Patch Panel 2	9	FISCALIA		-
AD10	Rack 1	Patch Panel 2	10	DECANATO		-
AD11	Rack 1	Patch Panel 2	11	SALA DE SESIONES	192.168.33.63	SI
AD12	Rack 1	Patch Panel 2	12	SALA DE PROFESORES		-
AD13	Rack 1	Patch Panel 2	13	SALA DE PROFESORES		-
AD14	Rack 1	Patch Panel 2	14	SECR. DE DECANATO		-
AD15	Rack 1	Patch Panel 2	15	SECR. DE DECANATO		SI
AD16	Rack 1	Patch Panel 2	16	SECR. DE DECANATO		-
AD17	Rack 1	Patch Panel 2	17	CENTRO DE COMPUTO		-
AD18	Rack 1	Patch Panel 2	18	CENTRO DE COMPUTO		-
AD19	Rack 1	Patch Panel 2	19	CENTRO DE COMPUTO		-
AD20	Rack 1	Patch Panel 2	20	CENTRO DE COMPUTO		-
AD21	Rack 1	Patch Panel 2	21	CENTRO DE COMPUTO		-
AD22	Rack 1	Patch Panel 2	22	CENTRO DE COMPUTO		-
AD23	Rack 1					
AD24	Rack 1					
AE01	Rack 1	Patch Panel 3	1	SALA DE SESIONES	192.168.33.191	SI
AE02	Rack 1	Patch Panel 3	2	FISCALIA		
AE03	Rack 1	Patch Panel 3	3	SALA DE SESIONES		-
AE04	Rack 1	Patch Panel 3	4	SALA DE SESIONES		-
SC17	Rack 1	SWITCH 3	17	PROCESO TECNICO	192.168.33.62	SI
SC18	Rack 1	SWITCH 3	18	ADMINITRACION	192.168.33.61	SI
SC19	Rack 1	SWITCH 3	19	BIBLIOTECA		-
BF01	Rack 2	Patch Panel 4	1	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF02	Rack 2	Patch Panel 4	2	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF03	Rack 2	Patch Panel 4	3	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF04	Rack 2	Patch Panel 4	4	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF05	Rack 2	Patch Panel 4	5	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF06	Rack 2	Patch Panel 4	6	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF07	Rack 2	Patch Panel 4	7	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF08	Rack 2	Patch Panel 4	8	AULA VIRTUAL	DHCP	-
BF09	Rack 2	Patch Panel 4	9	AULA VIRTUAL	192.168.33.11	-
BF10	Rack 2	Patch Panel 4	10	VIDEOTECA	DHCP	-

	I	J	K
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			

	I	J	K
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107			
108			
109			
110			
111			
112			
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			
120			
121			
122			
123			
124			
125			
126			

	I	J	K
127			
128			
129			
130			
131			
132			
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150			
151			
152			
153			
154			
155			
156			
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			
170			
171			

Manual de Usuario Nomenclatura , Lista de Etiquetado EIA/TIA 606A y Direcciones IP del Edificio Esc. Enfermería

Identificación	Descripción	Ubicación
A	Rack 1	
B	Rack 2	
C	Rack 3	
D	Pach Panel 1	
E	Pach Panel 2	
F	Pach Panel 3	
G	Pach Panel 4	
SA	Switch 1	
SB	Switch 2	
SC	Switch 3	
01,02,03....63,64.	Numero de puerto	

Ejemplos de Etiquetado :

AD01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Pach Panel 1 (D) , Puerto del Pach Panel 1 (01).

BE18 ; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Pach Panel 2 (E) , Puerto del Pach Panel 18 (18).

Identificación	RACK	PATCH PANEL	PUNTO	AREA	IP	TELF/IP	DETALLE
AD01	Rack 1	Patch Panel 1	1	AULA		-	
AD02	Rack 1	Patch Panel 1	2	AULA		-	LIBRE
AD03	Rack 1	Patch Panel 1	3	AULA		-	
AD04	Rack 1	Patch Panel 1	4	AULA		-	
AD05	Rack 1	Patch Panel 1	5	LAB.3 ESPECIALIZADA		-	LIBRE
AD06	Rack 1	Patch Panel 1	6	CAI		-	LIBRE
AD07	Rack 1	Patch Panel 1	7	CAI		-	LIBRE
AD08	Rack 1	Patch Panel 1	8	CAI		-	LIBRE
AD09	Rack 1	Patch Panel 1	9	CAI		-	LIBRE
AD10	Rack 1	Patch Panel 1	10	CAI		-	LIBRE
AD11	Rack 1	Patch Panel 1	11	CAI	192.168.33.10	-	OK
AD12	Rack 1	Patch Panel 1	12	SUBDIRECCION	192.168.56.1	-	OK
AD13	Rack 1	Patch Panel 1	13	LAB.#2 BASICA		-	LIBRE
AD14	Rack 1	Patch Panel 1	14	LAB.#2 AVANZADA		-	LIBRE
AD15	Rack 1	Patch Panel 1	15	BIOMETRICO		-	BIOMETRICO
AD16	Rack 1	Patch Panel 1	16	SUBDIRECCION	192.168.33.99	-	OK
AD17	Rack 1	Patch Panel 1	17	SECR. DIRECCION	192.168.33.98	-	OK
AD18	Rack 1	Patch Panel 1	18	DIRECCION		-	OK
AD19	Rack 1	Patch Panel 1	19			-	IMPRESORA
AD20	Rack 1	Patch Panel 1	20	COORDINACION ACADEMICA		-	LIBRE
AD21	Rack 1	Patch Panel 1	21	COORDINACION ACADEMICA		-	LIBRE
AD22	Rack 1	Patch Panel 1	22	COORDINACION ACADEMICA		-	LIBRE
AD23	Rack 1	Patch Panel 1	23	COORD. ACAD. CUBICULO#4	192.168.4.1008	-	OK
AD24	Rack 1	Patch Panel 1	24	COORD. ACAD. CUBICULO#3	192.168.33.67	-	OK
AE01	Rack 1	Patch Panel 2	1	COORD. ACAD. CUBICULO#2	192.168.8.244	-	OK
AE02	Rack 1	Patch Panel 2	2	COORD. ACAD. CUBICULO#3	192.168.33.239	-	OK
AE03	Rack 1	Patch Panel 2	3	COORDINACION ACADEMICA		-	LIBRE
AE04	Rack 1	Patch Panel 2	4			-	
AE05	Rack 1	Patch Panel 2	5	ACREDITACION	192.168.33.108	-	OK
AE06	Rack 1	Patch Panel 2	6	ACREDITACION		-	LIBRE
AE07	Rack 1	Patch Panel 2	7	INVESTIGACION	192.168.33.248	-	OK
AE08	Rack 1	Patch Panel 2	8			-	
AE09	Rack 1	Patch Panel 2	9	CAFETERIA		-	LIBRE
AE10	Rack 1	Patch Panel 2	10	CAFETERIA		-	LIBRE
AE11	Rack 1	Patch Panel 2	11	CAFETERIA		-	LIBRE
AE12	Rack 1	Patch Panel 2	12	CAFETERIA		-	LIBRE
AE13	Rack 1	Patch Panel 2	13	SECRETARIA	192.168.33.103		OK
AE14	Rack 1	Patch Panel 2	14				
AE15	Rack 1	Patch Panel 2	15	SECRETARIA	192.168.33.102	SI	OK
AE16	Rack 1	Patch Panel 2	16	SECRETARIA	192.168.33.101		OK
AE17	Rack 1	Patch Panel 2	17	SECRETARIA	192.168.33.100	SI	OK

BF01	Rack 2	Patch Panel 1	1				
BF02	Rack 2	Patch Panel 1	2	AULA108			LIBRE
BF03	Rack 2	Patch Panel 1	3	AULA106			LIBRE
BF04	Rack 2	Patch Panel 1	4	LABORATORIO			LIBRE
BF05	Rack 2	Patch Panel 1	5	LABORATORIO			LIBRE
BF06	Rack 2	Patch Panel 1	6	LABORATORIO			LIBRE
BF07	Rack 2	Patch Panel 1	7	LABORATORIO		SI	LIBRE
BF08	Rack 2	Patch Panel 1	8	LABORATORIO			LIBRE
BF09	Rack 2	Patch Panel 1	9	LABORATORIO		SI	LIBRE
BF10	Rack 2	Patch Panel 1	10	LABORATORIO		SI	LIBRE
BF11	Rack 2	Patch Panel 1	11	LABORATORIO			LIBRE
BF12	Rack 2	Patch Panel 1	12	LABORATORIO			LIBRE
BF13	Rack 2	Patch Panel 1	13	LABORATORIO		SI	LIBRE
BF14	Rack 2	Patch Panel 1	14	LABORATORIO			LIBRE
BF15	Rack 2	Patch Panel 1	15	SALA DE LECTURA			LIBRE
BF16	Rack 2	Patch Panel 1	16	SALA DE LECTURA			LIBRE
BF17	Rack 2	Patch Panel 1	17	SALA DE LECTURA			LIBRE
BF18	Rack 2	Patch Panel 1	18	SALA DE LECTURA	192.168.33.112		OK
BF19	Rack 2	Patch Panel 1	19	SALA DE LECTURA			LIBRE
BF20	Rack 2	Patch Panel 1	20	AULA101			LIBRE
BF21	Rack 2	Patch Panel 1	21	AULA104			LIBRE
BF22	Rack 2	Patch Panel 1	22	AULA102			LIBRE
BF23	Rack 2	Patch Panel 1	23	AULA101			LIBRE
BF24	Rack 2	Patch Panel 1	24				
CG01	Rack 3	Patch Panel 1	1	AULA205			LIBRE
CG02	Rack 3	Patch Panel 1	2	AULA206			LIBRE
CG03	Rack 3	Patch Panel 1	3	AULA204			LIBRE
CG04	Rack 3	Patch Panel 1	4	AULA207			LIBRE
CG05	Rack 3	Patch Panel 1	5	AULA203			LIBRE
CG06	Rack 3	Patch Panel 1	6	AULA208			LIBRE
CG07	Rack 3	Patch Panel 1	7				
CG08	Rack 3	Patch Panel 1	8	AULA201			LIBRE
CG09	Rack 3	Patch Panel 1	9	AULA202			LIBRE
CG10	Rack 3	Patch Panel 1	10	AUDITORIO			LIBRE

Manual de Usuario Nomenclatura , Lista de Etiquetado EIA/TIA 606A y Direcciones IP del Edificio PALAU.

Identificación	Descripción	Ubicación
A	Rack 1	1er Piso
B	Rack 2	
C	Pach Panel 1	1er Piso
D	Pach Panel 2	
SA	Switch 1	1er Piso
01,02,03....47,48	Numero de puerto	

Ejemplos de Etiquetado :

AC01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Pach Panel 1 (C) , Puerto del Pach Panel 1 (01).

BD18 ; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Pach Panel 2 (D) , Puerto del Pach Panel 18 (18).

Identificación	RACK	PATCH PANEL	PUNTO	AREA	IP	TELF/IP	DETALLE
AC01	Rack 1	Patch Panel 1	1	AULA#56	DHCP	-	
AC02	Rack 1	Patch Panel 1	2	AULA#55	DHCP	-	
AC03	Rack 1	Patch Panel 1	3	AULA#58	DHCP	-	
AC04	Rack 1	Patch Panel 1	4	AULA#57	DHCP	-	
AC05	Rack 1	Patch Panel 1	5	AP(TERCER PISO)	DHCP	-	
AC06	Rack 1	Patch Panel 1	6	AULA#52	DHCP	-	
AC07	Rack 1	Patch Panel 1	7	AULA#51	DHCP	-	
AC08	Rack 1	Patch Panel 1	8	AULA#54	DHCP	-	
AC09	Rack 1	Patch Panel 1	9	AULA#53	DHCP	-	
AC10	Rack 1	Patch Panel 1	10	AP(SEGUNDO PISO)	DHCP	-	
AC11	Rack 1	Patch Panel 1	11	AULA#48	DHCP	-	
AC12	Rack 1	Patch Panel 1	12	AULA#47	DHCP	-	
AC13	Rack 1	Patch Panel 1	13	AULA#50	DHCP	-	
AC14	Rack 1	Patch Panel 1	14	AULA#49	DHCP	-	
AC15	Rack 1	Patch Panel 1	15	AP(PRIMER PISO)	DHCP	-	
AC16	Rack 1	Patch Panel 1	16	AULA#44	DHCP	-	
AC17	Rack 1	Patch Panel 1	17	AULA#43	DHCP	-	
AC18	Rack 1	Patch Panel 1	18	AULA#46	DHCP	-	
AC19	Rack 1	Patch Panel 1	19	AULA#45	DHCP	-	
AC20	Rack 1	Patch Panel 1	20	AP(PLANTA BAJA)	DHCP	-	
AC21	Rack 1	Patch Panel 1	21			-	
AC22	Rack 1	Patch Panel 1	22			-	
AC23	Rack 1	Patch Panel 1	23			-	
AC24	Rack 1	Patch Panel 1	24			-	

Manual de Usuario Nomenclatura , Lista de Etiquetado EIA/TIA 606A y Direcciones IP del Edificio AUDITORIUM.

Identificación	Descripción	Ubicación
A	Rack 1	Laboratorio 1
B	Rack 2	Laboratorio 2
C	Rack 3	Laboratorio 3
D	Pach Panel 1 - Rack 1	Laboratorio 1
E	Pach Panel 2 - Rack 1	Laboratorio 1
F	Pach Panel 1 - Rack 2	Laboratorio 2
G	Pach Panel 2 - Rack 2	Laboratorio 2
H	Pach Panel 1 - Rack 3	Laboratorio 3
I	Pach Panel 2 - Rack 3	Laboratorio 3
01,02,03....47,48	Numero de puerto	

Ejemplos de Etiquetado :

AC01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Pach Panel 1 (C) , Puerto del Pach Panel 1 (01).

BD18 ; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Pach Panel 2 (D) , Puerto del Pach Panel 18 (18).

Identificación	RACK	PATCH PANEL	PUNTO	AREA	IP	TELF/IP	DETALLE
AD01	Rack 1	Patch Panel 1	1	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD02	Rack 1	Patch Panel 1	2	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD03	Rack 1	Patch Panel 1	3	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD04	Rack 1	Patch Panel 1	4	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD05	Rack 1	Patch Panel 1	5	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD06	Rack 1	Patch Panel 1	6	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD07	Rack 1	Patch Panel 1	7	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD08	Rack 1	Patch Panel 1	8	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD09	Rack 1	Patch Panel 1	9	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD10	Rack 1	Patch Panel 1	10	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD11	Rack 1	Patch Panel 1	11	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD12	Rack 1	Patch Panel 1	12	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD13	Rack 1	Patch Panel 1	13	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD14	Rack 1	Patch Panel 1	14	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD15	Rack 1	Patch Panel 1	15	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD16	Rack 1	Patch Panel 1	16	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD17	Rack 1	Patch Panel 1	17	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD18	Rack 1	Patch Panel 1	18	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD19	Rack 1	Patch Panel 1	19	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD20	Rack 1	Patch Panel 1	20	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD21	Rack 1	Patch Panel 1	21	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD22	Rack 1	Patch Panel 1	22	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD23	Rack 1	Patch Panel 1	23	Laboratorio 1	DHCP	-	
AD24	Rack 1	Patch Panel 1	24	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE01	Rack 1	Patch Panel 2	1	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE02	Rack 1	Patch Panel 2	2	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE03	Rack 1	Patch Panel 2	3	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE04	Rack 1	Patch Panel 2	4	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE05	Rack 1	Patch Panel 2	5	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE06	Rack 1	Patch Panel 2	6	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE07	Rack 1	Patch Panel 2	7	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE08	Rack 1	Patch Panel 2	8	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE09	Rack 1	Patch Panel 2	9	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE10	Rack 1	Patch Panel 2	10	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE11	Rack 1	Patch Panel 2	11	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE12	Rack 1	Patch Panel 2	12	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE13	Rack 1	Patch Panel 2	13	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE14	Rack 1	Patch Panel 2	14	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE15	Rack 1	Patch Panel 2	15	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE16	Rack 1	Patch Panel 2	16	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE17	Rack 1	Patch Panel 2	17	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE18	Rack 1	Patch Panel 2	18	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE19	Rack 1	Patch Panel 2	19	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE20	Rack 1	Patch Panel 2	20	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE21	Rack 1	Patch Panel 2	21	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE22	Rack 1	Patch Panel 2	22	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE23	Rack 1	Patch Panel 2	23	Laboratorio 1	DHCP	-	
AE24	Rack 1	Patch Panel 2	24	Laboratorio 1	DHCP	-	

BF01	Rack 2	Patch Panel 1	1	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF02	Rack 2	Patch Panel 1	2	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF03	Rack 2	Patch Panel 1	3	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF04	Rack 2	Patch Panel 1	4	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF05	Rack 2	Patch Panel 1	5	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF06	Rack 2	Patch Panel 1	6	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF07	Rack 2	Patch Panel 1	7	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF08	Rack 2	Patch Panel 1	8	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF09	Rack 2	Patch Panel 1	9	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF10	Rack 2	Patch Panel 1	10	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF11	Rack 2	Patch Panel 1	11	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF12	Rack 2	Patch Panel 1	12	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF13	Rack 2	Patch Panel 1	13	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF14	Rack 2	Patch Panel 1	14	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF15	Rack 2	Patch Panel 1	15	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF16	Rack 2	Patch Panel 1	16	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF17	Rack 2	Patch Panel 1	17	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF18	Rack 2	Patch Panel 1	18	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF19	Rack 2	Patch Panel 1	19	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF20	Rack 2	Patch Panel 1	20	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF21	Rack 2	Patch Panel 1	21	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF22	Rack 2	Patch Panel 1	22	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF23	Rack 2	Patch Panel 1	23	Laboratorio 2	DHCP	-	
BF24	Rack 2	Patch Panel 1	24	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG01	Rack 2	Patch Panel 2	1	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG02	Rack 2	Patch Panel 2	2	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG03	Rack 2	Patch Panel 2	3	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG04	Rack 2	Patch Panel 2	4	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG05	Rack 2	Patch Panel 2	5	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG06	Rack 2	Patch Panel 2	6	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG07	Rack 2	Patch Panel 2	7	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG08	Rack 2	Patch Panel 2	8	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG09	Rack 2	Patch Panel 2	9	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG10	Rack 2	Patch Panel 2	10	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG11	Rack 2	Patch Panel 2	11	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG12	Rack 2	Patch Panel 2	12	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG13	Rack 2	Patch Panel 2	13	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG14	Rack 2	Patch Panel 2	14	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG15	Rack 2	Patch Panel 2	15	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG16	Rack 2	Patch Panel 2	16	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG17	Rack 2	Patch Panel 2	17	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG18	Rack 2	Patch Panel 2	18	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG19	Rack 2	Patch Panel 2	19	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG20	Rack 2	Patch Panel 2	20	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG21	Rack 2	Patch Panel 2	21	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG22	Rack 2	Patch Panel 2	22	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG23	Rack 2	Patch Panel 2	23	Laboratorio 2	DHCP	-	
BG24	Rack 2	Patch Panel 2	24	Laboratorio 2	DHCP	-	

CH01	Rack 3	Patch Panel 1	1	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH02	Rack 3	Patch Panel 1	2	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH03	Rack 3	Patch Panel 1	3	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH04	Rack 3	Patch Panel 1	4	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH05	Rack 3	Patch Panel 1	5	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH06	Rack 3	Patch Panel 1	6	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH07	Rack 3	Patch Panel 1	7	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH08	Rack 3	Patch Panel 1	8	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH09	Rack 3	Patch Panel 1	9	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH10	Rack 3	Patch Panel 1	10	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH11	Rack 3	Patch Panel 1	11	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH12	Rack 3	Patch Panel 1	12	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH13	Rack 3	Patch Panel 1	13	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH14	Rack 3	Patch Panel 1	14	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH15	Rack 3	Patch Panel 1	15	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH16	Rack 3	Patch Panel 1	16	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH17	Rack 3	Patch Panel 1	17	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH18	Rack 3	Patch Panel 1	18	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH19	Rack 3	Patch Panel 1	19	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH20	Rack 3	Patch Panel 1	20	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH21	Rack 3	Patch Panel 1	21	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH22	Rack 3	Patch Panel 1	22	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH23	Rack 3	Patch Panel 1	23	Laboratorio 3	DHCP	-	
CH24	Rack 3	Patch Panel 1	24	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI01	Rack 3	Patch Panel 2	1	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI02	Rack 3	Patch Panel 2	2	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI03	Rack 3	Patch Panel 2	3	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI04	Rack 3	Patch Panel 2	4	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI05	Rack 3	Patch Panel 2	5	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI06	Rack 3	Patch Panel 2	6	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI07	Rack 3	Patch Panel 2	7	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI08	Rack 3	Patch Panel 2	8	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI09	Rack 3	Patch Panel 2	9	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI10	Rack 3	Patch Panel 2	10	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI11	Rack 3	Patch Panel 2	11	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI12	Rack 3	Patch Panel 2	12	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI13	Rack 3	Patch Panel 2	13	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI14	Rack 3	Patch Panel 2	14	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI15	Rack 3	Patch Panel 2	15	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI16	Rack 3	Patch Panel 2	16	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI17	Rack 3	Patch Panel 2	17	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI18	Rack 3	Patch Panel 2	18	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI19	Rack 3	Patch Panel 2	19	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI20	Rack 3	Patch Panel 2	20	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI21	Rack 3	Patch Panel 2	21	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI22	Rack 3	Patch Panel 2	22	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI23	Rack 3	Patch Panel 2	23	Laboratorio 3	DHCP	-	
CI24	Rack 3	Patch Panel 2	24	Laboratorio 3	DHCP	-	

Manual de Usuario Nomenclatura , Lista de Etiquetado EIA/TIA 606A y Direcciones IP del Edificio RIZZO.

Identificación	Descripción	Ubicación
A	Rack 1	
B	Rack 2	
C	Rack 3	
D	Rack 4	
E	Pach Panel 1	
F	Pach Panel 2	
G	Pach Panel 3	
H	Pach Panel 4	
I	Pach Panel 5	
SA	Switch 1	
SB	Switch 2	
SC	Switch 3	
01,02,03....63,64.	Numero de puerto	

Ejemplos de Etiquetado :

AE01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Pach Panel 1 (E) , Puerto del Pach Panel 1 (01).

BG18 ; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Pach Panel 3 (G) , Puerto del Pach Panel 18 (18).

Identificación	RACK	PATCH PANEL	PUNTO	AREA	IP	TELF/ P	DETALLE
AD01	Rack 1	Patch Panel 1	1	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#2 1ER PISO		-	LIBRE
AD02	Rack 1	Patch Panel 1	2	DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES 1ER PISO		-	
AD03	Rack 1	Patch Panel 1	3	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#2 1ER PISO		-	LIBRE
AD04	Rack 1	Patch Panel 1	4	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#2 1ER PISO		-	LIBRE
AD05	Rack 1	Patch Panel 1	5	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#2 1ER PISO		-	LIBRE
AD06	Rack 1	Patch Panel 1	6	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#2 1ER PISO		-	LIBRE
AD07	Rack 1	Patch Panel 1	7			-	
AD08	Rack 1	Patch Panel 1	8	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD09	Rack 1	Patch Panel 1	9	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD10	Rack 1	Patch Panel 1	10	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD11	Rack 1	Patch Panel 1	11	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD12	Rack 1	Patch Panel 1	12	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD13	Rack 1	Patch Panel 1	13	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD14	Rack 1	Patch Panel 1	14	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD15	Rack 1	Patch Panel 1	15	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD16	Rack 1	Patch Panel 1	16	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD17	Rack 1	Patch Panel 1	17	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD18	Rack 1	Patch Panel 1	18	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
	Rack 1	Patch Panel 1	19	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO#1 1ER PISO		-	
AD20	Rack 1	Patch Panel 1	20			-	
AD21	Rack 1	Patch Panel 1	21			-	
AD22	Rack 1	Patch Panel 1	22			-	
AD23	Rack 1	Patch Panel 1	23			-	
AD24	Rack 1	Patch Panel 1	24			-	
AE01	Rack 1	PP2 SW1-1	1	AULA#28 1ER PISO		-	LIBRE
AE02	Rack 1	PP2 SW1-2	2	LABORATORIO FARMACOLOGIA 1ER PISO		-	LIBRE
AE03	Rack 1	PP2 SW1-3	3	LABORATORIO FISILOGIA#26 1ER PISO		-	LIBRE
AE04	Rack 1	PP2 SW1-4	4	LABORATORIO FISILOGIA#27 1ER PISO		-	LIBRE
						-	
AE06	Rack 1	PP2 SW1-14	5	LABORATORIO DE MORFOLOGIA PB	192.168.5.249		OK
AE07	Rack 1	PP2 SW1-5	5	AULA#24 1ER PISO		-	LIBRE
AE08	Rack 1	PP2 SW1-6	6	SALA DOCENTE MEDIO TIEMPO 1ER PISO		-	LIBRE
AE09	Rack 1	PP2 SW1	7	SECRETARIA DE MOROFLOGIA PB	192.168.33.97		OK
AE10	Rack 1	PP2 SW1-7	7	ADM. FARMACOLOGIA/BIOFISICA 1ER PISO		-	LIBRE
AE11	Rack 1	PP2 SW1	8			-	
AE12	Rack 1	PP2 SW1	9	ADMINISTRADOR DEP. MORFOLOGIA PB		-	
AE13	Rack 1	PP2 SW1-9	9	AULA#16 1ER PISO		-	LIBRE
	Rack 1	PP2 SW1		ADMINISTRADOR DEP. MORFOLOGIA PB		-	
AE15	Rack 1	PP2 SW1-10	10	LABORATORIO BIOQUIMICA#23 1ER PISO		-	LIBRE
AE16	Rack 1	PP2 SW1	11	SECRETARIA DE MOROFLOGIA PB	192.168.33.195	-	OK
AE17	Rack 1	PP2 SW1-11	11	AULA#18 1ER PISO		-	LIBRE
	Rack 1	PP2 SW1-22		SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB		-	OK
	Rack 1	PP2 SW1-12		LABORATORIO BIOQUIMICA#22 1ER PISO		-	OK
BF02	Rack 1	PP2 SW1-13	13	AULA#20 1ER PISO		-	LIBRE
BF03	Rack 1	PP2 SW1-14	14	LABORATORIO DE BIOQUIMICA#21 1ER PISO		-	LIBRE
BF04	Rack 1	PP2 SW1	15			-	
BF05	Rack 1	PP2	16	SALA DE PROFESORES PB		-	LIBRE
BF06	Rack 1	PP2 SW1	16	JEFATURA DE CONSEJERIA PB	192.168.2.201		OK
BF07	Rack 1	PP2 SW1	17			-	
BF08	Rack 1	PP2 SW1	18			-	

BF09	Rack 1	PP2 SW2-2	19	1ER PISO	-	ACCESS POINT
BF10	Rack 1	PP2 SW1-19	20	1ER PISO	-	ACCESS POINT
BF11	Rack 1	PP2 SW2-12	21	1ER PISO	-	ACCESS POINT
BF12	Rack 1	PP2 SW1-1	22	1ER PISO	-	ACCESS POINT
BF14	Rack 1	PP2 SW1	24		-	
BF16	Rack 1	PP2 SW2-17	4	PLANTA BAJA	-	ACCESS POINT
BF17	Rack 1	PP2 SW2-16	21	PLANTA BAJA	-	ACCESS POINT
BF18	Rack 1	PP2 SW2-15	23	PLANTA BAJA	-	ACCESS POINT
BF19	Rack 1	SW2	21	PLANTA BAJA	-	ACCESS POINT
BG01	Rack 2	Patch Panel 2	1	AULA#9 PB	-	LIBRE
BG02	Rack 2	Patch Panel 2	2	AULA#8 PB	-	LIBRE
BG03	Rack 2	Patch Panel 2	3		-	
BG04	Rack 2	Patch Panel 2	4	SALA DE PROFESORES PB	-	
BG05	Rack 2	Patch Panel 2	5	LABORATORIO DE EMBRIOLOGIA PB	-	LIBRE
BG06	Rack 2	Patch Panel 2	6	LABORATORIO DE HISTOLOGIA PB	-	LIBRE
BG07	Rack 2	Patch Panel 2	7		-	
BG08	Rack 2	Patch Panel 2	8	SALA DE PROFESORES/MORFOLOGIA PB	-	LIBRE
BG09	Rack 2	Patch Panel 2	9	SALA DE PROFESORES PB	-	
BG10	Rack 2	Patch Panel 2	10	AULA#6PB	-	LIBRE
BG11	Rack 2	Patch Panel 2	11		-	
BG12	Rack 2	Patch Panel 2	12	AULA#11 PB	-	LIBRE
BG13	Rack 2	Patch Panel 2	13	AULA#7 PB	-	LIBRE
BG14	Rack 2	Patch Panel 2	14	SALA DE PROFESORES PLANTA BAJA	-	
BG15	Rack 2	Patch Panel 2	15	AULA#10 PB	-	LIBRE
BG16	Rack 2	Patch Panel 2	16	SALA DE PROFESORES PB	-	LIBRE
BG17	Rack 2	Patch Panel 2	17	SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB	-	LIBRE
BG18	Rack 2	Patch Panel 2	18	SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB	-	LIBRE
BG19	Rack 2	Patch Panel 2	19	SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB	-	LIBRE
BG20	Rack 2	Patch Panel 2	20	SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB	-	LIBRE
BG21	Rack 2	Patch Panel 2	21		-	LIBRE
BG22	Rack 2	Patch Panel 2	22	SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB	-	LIBRE
BG23	Rack 2	Patch Panel 2	23	SALA DE CONFERENCIAS PB	-	LIBRE
BG24	Rack 2	Patch Panel 2	24	SALA DE PROFESORES MEDIO TIEMPO PB	-	LIBRE

Manual de Usuario Nomenclatura , Lista de Etiquetado EIA/TIA 606A y Direcciones IP del Edificio MEDICINA.

Identificación	Descripción	Ubicación
A	Rack 1	
B	Rack 2	
C	Pach Panel 1	
D	Pach Panel 2	
SA	Switch 1	
SB	Switch 2	
01,02,03....47,48	Numero de puerto	

Ejemplos de Etiquetado :

AC01 ; Indica que el cable se encuentra ponchado en el Rack 1 (A), Pach Panel 1 (C) , Puerto del Pach Panel 1 (01).

BD18 ; Indica que el cable se encuentra ubicado en el Rack 2 (B), Pach Panel 2 (D) , Puerto del Pach Panel 18 (18).

Identificación	RACK	PATCH PANEL	PUNTO	AREA	IP	TELF/IP	DETALLE
AC01	Rack 1	Patch Panel 1	1			-	
AC02	Rack 1	Patch Panel 1	2			-	
AC03	Rack 1	Patch Panel 1	3			-	
AC04	Rack 1	Patch Panel 1	4			-	
AC05	Rack 1	Patch Panel 1	5			-	
AC06	Rack 1	Patch Panel 1	6			-	
AC07	Rack 1	Patch Panel 1	7			-	
AC08	Rack 1	Patch Panel 1	8			-	
AC09	Rack 1	Patch Panel 1	9			-	
AC10	Rack 1	Patch Panel 1	10			-	
AC11	Rack 1	Patch Panel 1	11			-	
AC12	Rack 1	Patch Panel 1	12			-	
AC13	Rack 1	Patch Panel 1	13			-	
AC14	Rack 1	Patch Panel 1	14			-	
AC15	Rack 1	Patch Panel 1	15			-	
AC16	Rack 1	Patch Panel 1	16			-	
AC17	Rack 1	Patch Panel 1	17			-	
AC18	Rack 1	Patch Panel 1	18			-	
AC19	Rack 1	Patch Panel 1	19			-	
AC20	Rack 1	Patch Panel 1	20			-	
AC21	Rack 1	Patch Panel 1	21			-	
AC22	Rack 1	Patch Panel 1	22			-	
AC23	Rack 1	Patch Panel 1	23			-	
AC24	Rack 1	Patch Panel 1	24			-	