



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



TRABAJO DE TITULACIÓN INTEGRAL

OPCIÓN (TESIS PROFESIONAL)

“REESTRUCTURACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN Y CONECTIVIDAD DE
LOS LABORATORIOS DE LA UNIDAD ACADÉMICA EN LA REGIÓN
DE LA MONTAÑA (UARM) ADSCRITA A LA UNIVESIDAD
TECNOLÓGICA DE LA REGIÓN NORTE DE GUERRERO (UTRNG)”

Que para obtener el título de:

LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

Presenta:

GERARDO FLORES ORTEGA

Iguala, Gro., Noviembre de 2020.



La Norma
Igualdad
El número
cha de in
la cen

RMX-GRU
y Discrim
RPYL-4
-10 y tér
21-04-10.

Año, Nombre	2026, Gerardo Flores Ortega
No. de control	95209289
Carrera	Lic. En Informática
Instituto Tecnológico de Procedencia	Instituto Tecnológico de Pachuca
e-mail	Web_pachuca@tecnm.mx 7717105251 , 7711700301 , 7711700345 , 7711700687 , 7717113140 fax: 77113399
Fecha de Autorización de Reproducción	06 Noviembre 2020

Queda Prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del texto de la presente obra bajo cualesquiera formas, electrónica o mecánica, incluso fotocopia, el almacenamiento en algún sistema de recuperación de información, o el grabado, sin el consentimiento previo y por escrito del autor y/o editor. Hecho en México.



TRABAJO DE TITULACIÓN
INTEGRAL

OPCIÓN I (TESIS PROFESIONAL)

"REESTRUCTURACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN Y
CONECTIVIDAD DE LOS LABORATORIOS DE LA UNIDAD
ACADÉMICA EN LA REGIÓN DE LA MONTAÑA (UARM)
ADSCRITA A LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA
REGIÓN NORTE DE GUERRERO (UTRNG)"

Que para obtener el título de

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

Presenta

GERARDO FLORES ORTEGA

Asesor

M.D.I.S. LYDIA CUEVAS BRACAMONTES

Iguala, Gro., Noviembre de 2020.





EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



INSTITUTO TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Iguala
División de Estudios Profesionales

2020, Año de Leonora Vicario, Benemérito Mestra de la Patria

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS
PROFESIONALES**

No. OFICIO: DEP*CAT*387*2020.

ASUNTO: Autorización de rep.
electrónica

Iguala, Gro., **06/NOVIEMBRE/2020**

**C. GERARDO FLORES ORTEGA
PASANTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA
EN INFORMÁTICA,
P R E S E N T E.**

De acuerdo con el Reglamento de Titulación del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica de la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública y habiendo cumplido con todos los requisitos que la Comisión Revisora realizó con respecto a su trabajo correspondiente a la opción I "TESIS PROFESIONAL", titulado: "REESTRUCTURACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN Y CONECTIVIDAD DE LOS LABORATORIOS DE LA UNIDAD ACADÉMICA EN LA REGIÓN DE LA MONTAÑA (UARM) ADSCRITA A LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA REGIÓN NORTE DE GUERRERO (UTRNG)".

La División de Estudios Profesionales concede autorización para que proceda a la reproducción electrónica del mismo.

ATENTAMENTE
"Excelencia en Educación Tecnológica"
"Tecnología como Sinónimo de Independencia"

**FRANCISCO HAM SALGADO
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

C.p. Archivo.
FHS/lrc.



Carrilero Nacional Iguala-Taxco (Carretera Periférica Norte) - Cal. Adolfo López Mateos
Interoch. C.P. 40030 Iguala de la Independencia, Gro. Tel: (755) 352-425 Ext. 244.
e-mail: divestud@iguala.edu.mx
www.iguala.edu.mx



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA REGIÓN NORTE DE GUERRERO

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL	1
OBJETIVOS ESPECIFICOS	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
JUSTIFICACIÓN	2
HIPÓTESIS	3
CAPÍTULO 1 MARCO CONTEXTUAL	4
1.1.- Antecedentes	4
1.2.- Misión	5
1.3.- Visión	5
1.4.- Políticas De Calidad	5
1.5.- Organigrama	6
1.6.- Ubicación	7
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	8
2.1.-HERRAMIENTAS	9
2.1.1. Herramientas De Mantenimiento Preventivo	9
2.1.2.- Herramientas De Mantenimiento Correctivo	10
2.1.3.- Productos Químicos	10
2.2.- PROTOCOLOS DE RED.	10
2.3.-TOPOLOGÍAS DE RED	14
2.3.1.-Tipos De Topologías.....	14
2.3.2.-Topología Punto A Punto	14
2.3.3.-Topología De Bus:	15
2.3.4.- La Topología En Estrella:	15
2.3.5.-Topología En Anillo:.....	16
2.3.6.- La Topología En Árbol:.....	16
2.3.7.- Topología En Malla:	17
2.3.8.- Topología Híbrida O Mixta:	17
2.4.- ADMINISTRACIÓN DE RED	18
2.4.1.-Seguridad	18
2.4.2.- Comportamiento	18
2.4.3.- Contabilidad	18
2.4.4.- Fallas	18
2.4.5.- Configuración	19
2.5.- SISTEMA DE SEGURIDAD DE RED	19
2.5.1.- Métodos De Seguridad De Red.	20
2.5.2.- Control De Acceso:	20
2.5.3.- Antimalware:.....	20
2.5.4.- Seguridad De La Aplicación:	20
2.5.5.- Análisis De Comportamiento:.....	21
2.5.6.- Prevención De Pérdida De Datos:	21
2.5.7.-Seguridad Del Correo Electrónico:	21
2.5.8.- Firewalls:	21
2.5.9.- Detección Y Prevención De Intrusos:.....	21

2.5.10.- Móvil Y Seguridad Inalámbrica:.....	21
2.5.11.- Segmentación De Red:.....	21
2.5.12.- Información De Seguridad Y Gestión De Eventos (Siem):	22
2.5.13.- Seguridad Web:.....	22
2.5.14.- Seguridad De La Red Y La Nube:.....	22
2.5.15.- Software De Seguridad De Red:	22
2.6.- AENOR (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN)	23
2.6.1.- Norma De Redes.....	24
2.6.2.- Infraestructura Aenor	39
2.7.- ISO (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN).....	40
2.7.1.- Capa Física.	41
2.7.2.- Capa De Enlace De Datos.....	42
2.7.3.- Capa De Red.....	42
2.7.4.- Capa De Transporte.	42
2.7.5.- Capa De Sesión.....	43
2.7.6.- Capa De Presentación.....	43
2.7.7.- Capa De Aplicación.....	43
2.8.- ISO INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS (OPEN SYSTEM INTERCONEXIÓN.....	43
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO.....	45
3.1 Tipo de Investigación	45
Cuantitativo y confirmatorio.....	45
Método de Investigación Confirmatorio.	48
3.1.1 Características del Enfoque de Investigación Cuantitativas.....	48
3.2 Diseño de Investigación Longitudinal	53
3.3 Tipo de Estudio Confirmatorio Explicativo.....	56
3.4 Tipo de Muestreo por Conveniencia.....	63
3.5. Instrumento de Recolección de Datos.....	80
Matriz de seguimiento.....	80
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	82
4.1 Análisis del Instrumento Aplicado.....	82
4.1.2 Se Cumplieron los Objetivos	87
RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Organigrama de la Institución y Área de Trabajo en la UARM. (Fuente Propia)	6
Figura 1.2. Ubicación de la Institución y Forma de llegar a la misma, Carretera Chilapa – Zitlala Desviación a Tecoyutla S/N.	7
Figura 2.1. Representación de redes inalámbricas WMAN (Fuente: Chrome)	12
Figura 2.2. Trabajando en la conectividad de la red.	18
Figura 3.1 Enfoque De Los Diferentes Métodos De Investigación (Cuantitativo, Mixto, Cualitativo. Fuente Metodología de Investigación Roberto Hernández Sampieri. 6° edición).	47
Figura 3.2. Proceso Cuantitativo	49
Figura 3.2.1 Plantilla de Trabajadores en la UARM.	54
Figura 3.3.1 Distribución Actual de la UARM. (Fuente Propia)	58
Figura 3.3.2. Atención en la UARM a las diferentes áreas. (Fuente Propia)	59
Figura 3.3.3. Servicio de internet en cuatrimestre Mayo-Agosto 2018. (Fuente Propia)	60
Figura 3.3.4. Croquis de la planta principal de como estaba antes. (Fuente propia)	65
Figura 3.3.5. Croquis Planta principal actualmente (Fuente Propia).	66
Figura 3.3.6. Croquis Planta Secundaria Área de Desarrollo de Negocios Antes. (Fuente Propia).	67
Figura 3.3.7. Croquis Planta Secundaria Área de Desarrollo de Negocios Ahora. (Fuente Propia).	67
Figura 3.3.8. Croquis Planta Secundaria Laboratorio de contaduría antes. (Fuente Propia).	68
Figura 3.3.9. Croquis Planta Secundaria Laboratorio de Contaduría ahora. (Fuente Propia).	68
Figura 3.3.10. Tabla comparativa de equipos en cada laboratorio antes (Fuente Propia).	69
Figura 3.3.11. Tabla comparativa de equipos en cada laboratorio ahora. (Fuente Propia)	70
Figura 3.4.1 Instalación de software del programa educativo de contaduría. (Fuente Propia)	70
Figura 3.4.2. Reestructuración del laboratorio de desarrollo de negocios. (Fuente Propia)	70
Figura 3.4.3. Instalación de equipo de cómputo del laboratorio de idiomas. (Fuente Propia)	71
Figura 3.4.4. Instalación de puntos de acceso en el edificio principal. Y edificio B. (Fuente Propia)	71
Figura 3.4.5. Colocación de punto de acceso en antena receptora. (Fuente Propia)	72
Figura 3.4.6. Colocación y configuración de cañones de tiro cortó en el laboratorio de contaduría y colocación en el área de diseño. (Fuente Propia)	72
Figura 3.4.7 Instalación de impresoras en las diferentes áreas de la unidad académica. Uarm. (Fuente Propia)	72
Figura 3.4.8. Formateo de equipo cómputo del laboratorio de contaduría. (Fuente Propia)	73
Figura 3.4.9. Elaboración de horarios de los diferentes laboratorios de la Uarm. (Fuente Propia).	73

Figura 3.4.10 Cableado estructurado del laboratorio de contaduría. Exterior. (Fuente Propia)	73
Figura 3.4.11. Apoyo como docente en la materia de Informática 1 en el programa educativo de contaduría.(Fuente Propia)	74
Figura 3.4.12 Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo. (Fuente Propia)	74
Figura 3.4.13 Colocación de equipos de cómputo en el laboratorio 1 de tic. (Fuente Propia)	74
Figura 3.4.14 Monitoreo de los diferentes laboratorios por el programa NetsupportSchool. (Fuente Propia)	74
Figura 3.4.15 Restructuración del área de redes de tic.(Fuente Propia)	75
Equipo 3.4.16 Equipos Access Point antes. (Fuente Propia)	75
Figura 3.4.17 Equipos accesspoint ahora (Fuente Propia)	76
Figura 3.4.18 Equipos con los que contaba en su mayoría la Unidad Académica en la Región de Montaña (UARM).(Fuente Propia)	77
Figura 3.4.19 Anteriormente la Unidad Académica en la Región de la Montaña (UARM) contaba con estos equipos en los laboratorios.(Fuente Propia)	78
Figura 3.4.20 Actualmente cuenta la Unidad Académica en la Región de la Montaña (UARM) con estos laboratorios.(Fuente Propia)	79
Figura 3.5.1 Matriz de Seguimiento del año 2005 a la actualidad. (Fuente Propia)	80
Figura 3.5.2 Comparación de los Equipos de Cómputo de años anteriores. (Fuente Propia)	81
Figura 4.1 Antes Contaduría (Fuente Propia)	82
Figura 4.2 Ahora Contaduría (Fuente Propia)	82
Figura 4.3 Modem Antes (Fuente Propia)	83
Figura 4.4 Modem Actual (Fuente Propia)	83
Figura 4.5 Se obtuvo la certificación de la empresa calmecac dando algunas observaciones y así lograr dicha certificación. (Fuente Propia).	84
Figura 4.6 Colocación De Rack De Vitrina En El Laboratorio De Contaduría, Rack En Laboratorio Tic 1, Y Peinado De Cables. (Fuente propia).	85
Figura 4.7 Construcción De Edificio B. (Fuente Propia)	85
Figura 4.8 Renovación De Equipo En Las Áreas Que Sean Necesarias Y Justificadas.(Fuente Propia)	86

OBJETIVO GENERAL

Optimizar la distribución de la red y equipamiento de los laboratorios de la Unidad Académica de la Región de la Montaña (UARM), para mejorar los servicios de usuarios y la administración de los mismos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Configurar los servidores y servicios de red para maximizar los recursos informáticos (hardware y software).
- Determinar los servicios de usuarios para aumentar la seguridad de la red, haciendo un análisis del software adecuado para su administración.
- Distribuir las cargas de trabajo de la red para mejorar los múltiples servicios definidos.
- Minimizar los tiempos de acceso a los servicios web, mediante el análisis y la instalación estratégica de dispositivos inteligentes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad Académica de la Región de la Montaña (UARM) dependiente de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero (UTRNG), se ha incrementado de 3 laboratorios que se mantenían del año 2004 al 2017 y que a partir de esta última fecha se han equipado tres más, pasando a tener actualmente 6 laboratorios de cómputo en los turnos matutino y vespertino, distribuidos de la siguiente manera: 3 del Programa Educativo de TIC, 1 del Programa de Desarrollo de Negocios, 1 de Idiomas y 1 para Contaduría, por lo cual es necesario mantener un control de estos de forma eficiente y eficaz, con las herramientas tecnológicas adecuadas.

Además, se contaba con 25 equipos en cada laboratorio, y hoy en día se tienen 30 en cada uno. Al tener más equipos se necesita una vigilancia estricta y restringida en cada laboratorio, en los turnos matutino y vespertino porque el ancho de banda o la línea contratada que es inalámbrica cuenta con sus deficiencias, esto porque la distancia es de aproximadamente de 3 kilómetros donde se renta un espacio para enlazar la señal a la Unidad Académica.

A parte la conexión de internet inalámbrica es ineficiente para los alumnos, debido a que solo les permite conectar un solo dispositivo (Laptop, celular, Tablet etc.), el problema es que si un estudiante desea conectarse a otro dispositivo no puede hacerlo, porque el código de acceso que se les proporciona es exclusivamente para un solo dispositivo, y además de que la cobertura de la red inalámbrica es muy poco eficiente, porque no alcanza a cubrir la mayoría de los lugares importantes de la Universidad.

No se cuenta con un punto de acceso directo a las líneas telefónicas de TELMEX de manera cableada, porque donde está ubicada la universidad no existen aún.

Por eso surge la necesidad de buscar la mejora continua del buen desempeño en el área, con el propósito de garantizar el servicio. Para lograr esto se necesita monitorear constantemente el acceso al internet, el manejo de software para los docentes de los tres PE, el uso de páginas propias de la academia, requerimientos por parte de las áreas administrativas, el uso de impresoras y medios audiovisuales con el mantenimiento adecuado.

Se ha realizado adecuaciones en los diferentes laboratorios para optimizar espacio y dar mejor seguridad a los alumnos. Por lo tanto, con este Modelo de implementación también se realizará esperando impactar directamente en las finanzas de la Universidad.

JUSTIFICACIÓN

La remodelación de los laboratorios exige que se implemente un nuevo esquema de trabajo para la utilización de los mismos, al igual con las áreas administrativas y espacio de los docentes y las diferentes aulas de los tres Programas Educativos, quienes tienen su propio laboratorio para su desempeño correcto. Cabe señalar que los alumnos cuentan con un equipo personal para realizar las actividades estipuladas en el plan de estudios.

Es por ello, que la conexión a la red inalámbrica y alámbrica es un servicio vital e importante para la comunidad estudiantil de la Unidad Académica en la Región de la Montaña ubicada en la ciudad de Chilapa de Álvarez Guerrero, es aquí donde surge la necesidad de optimizar el proceso de conexión de la red alámbrica a la inalámbrica permitiendo que los alumnos, docentes y administrativos puedan tener un excelente servicio de conexión alámbrica e inalámbrica, se pretende ampliar la cobertura de la red

colocando varios puntos de acceso (repetidores o *Access Point*) en diferentes puntos de la Universidad, para así hacer más eficiente la conexión de la red inalámbrica, además de que los alumnos se podrán conectar a la red desde cualquier dispositivo que ellos deseen, sin la necesidad de tener varios códigos de acceso y puedan realizar sus actividades, tareas, o investigaciones de una manera eficiente. Para ello se diseñará una propuesta que permita la ampliación de la red inalámbrica de UARM y el acceso a la misma.

Con esto se solventaría gran parte de la solución a la problemática de contaminación de equipos de cómputo por virus, control de Usuarios en los diferentes laboratorios, pretendiendo sea el más adecuado a las necesidades de dicha institución. Donde el mantenimiento y puesta en marcha de los laboratorios por parte del área sea eficiente cada día.

Además, se pretende que a los alumnos se les monitoree a través de NetSupport School, y que al centro de cómputo controle todas las pantallas de los laboratorios en tiempo real, limitar el acceso a páginas con el objetivo de optimizar el servicio y se brinde con fines académicos o de investigación de acuerdo al plan de sus programas educativos. Y en caso de problemas de disciplina, tomar screenshots de cualquier alumno para mostrárselo a la subdirección correspondiente para mejorar el desempeño académico.

HIPÓTESIS

Al realizar la reestructuración de la red con los dispositivos y componentes de los laboratorios, se permitirá la optimización de los recursos para potenciar los servicios requeridos en la Unidad Académica en la Región de la Montaña dependiente de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero.

CAPÍTULO 1 MARCO CONTEXTUAL

1.1.- Antecedentes

Se crea la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero, como un Organismo Público Descentralizado de la Administración Pública del Estado de Guerrero, con fundamento en el Decreto de Creación Número 183, el cual es aprobado el 9 de Febrero del 2004 por la mesa directiva de la LVII Legislatura del H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero, se expide el Decreto el 17 de Febrero de 2004, y para el 2 de Marzo de 2004, se publica en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guerrero, entrando en vigor el 3 de Marzo del mismo año, con fundamento en el Artículo Primero Transitorio del mismo.

Mediante el Decreto Número 238, por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del similar Decreto Número 183 que crea a la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero. Habilitándose la oferta de la continuidad de estudios, hacia los niveles de ingeniería técnica y Licenciatura.

La Universidad tiene sus instalaciones principales en el municipio de Iguala de la Independencia, Guerrero.

Actualmente la Universidad cuenta con instalaciones en el municipio de Chilapa, denominadas como Unidad Académica en la Región de la Montaña, donde se imparten los programas educativos a nivel de TSU: Contaduría, Desarrollo de Negocios área Mercadotecnia y Tecnologías de la Información y

Comunicación, y a nivel de Licenciatura: Ingeniería Financiera y Fiscal y la Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial.

Adicionalmente existen extensiones universitarias en los municipios de Teloloapan donde se imparten las carreras de TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación y Desarrollo de Negocios, y en el municipio de Tlacotepec, con el programa educativo de TSU en Tecnologías de la Información y comunicación.

1.2.- Misión

Somos una institución comprometida con la información de profesionales íntegros, capaces de insertarse en el sector productivo y de servicio global, a través de la aplicación del conocimiento tecnológico, brindando una oferta educativa basada en estándares de calidad.

1.3.- Visión

Ser una universidad tecnologica lider, reconocida y transformadora global unida, orgullosa y competitiva, que consolide la formacion de egresados integros.

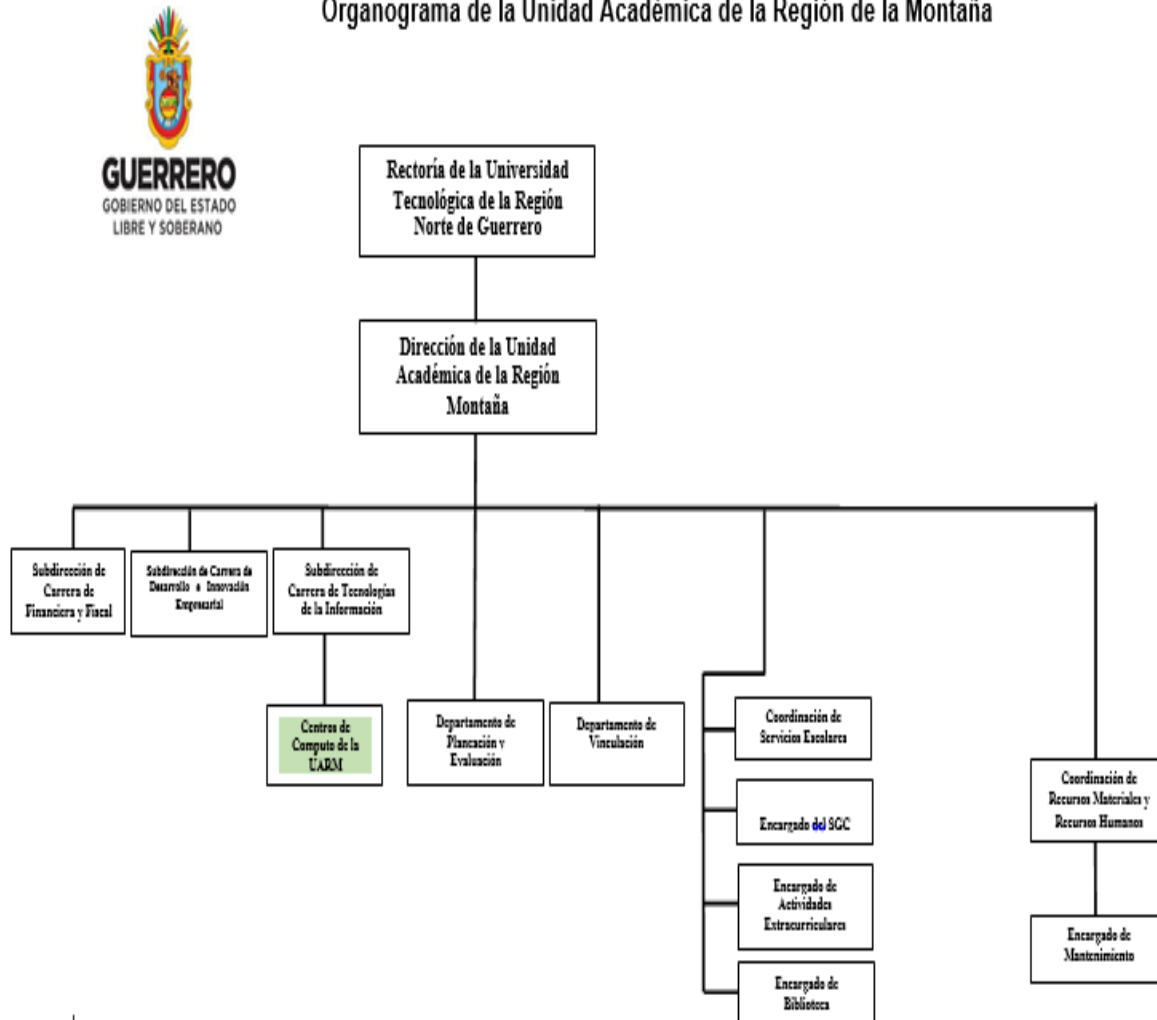
1.4.- Políticas De Calidad

Todo integrante de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero, tiene el compromiso de ofrecer un servicio educativo de excelencia al alumno, a través de una cultura de mejora continua de los procesos.

1.5.- Organigrama

	Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero	Fecha de Emisión: 03/06/2015
		Fecha de Revisión: 03/06/2015
	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Página 4 de 103

O.P.D. Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero Organograma de la Unidad Académica de la Región de la Montaña



Elaboró:	Revisó:	V.O.B.:	Autorizó:	Versión 2
Ing. Sindya Yadira Castillo Ortiz Directora de Planeación	Lic. Roberto Rodríguez Díaz Abogado General	Lic. Oscar Cerecer Rueda Director de Admón. y Finanzas	Dr. Pedro Jaimes Carbajal Rector	

Figura 1.1. Organigrama de la Institución y Área de Trabajo en la UARM. (Fuente Propia)

1.6.- Ubicación

Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero, en su Unidad Académica en la Región de la Montaña (UARM). Ubicada en Carretera Chilapa-Zitlala Desviación a Tecoyutla (2,79 km) 41100 Chilapa, Guerrero, México. Teléfono 75610440944 www.utchilapagrouarm.com.mx.



Figura 1.2. Ubicación de la Institución y Forma de llegar a la misma, Carretera Chilapa – Zitlala Desviación a Tecoyutla S/N.

Para llegar a la Institución es llegar a la Glorieta Eucaria Apreza y tomar un servicio de taxi o en su caso una combi y pedir al operario que le lleve a la dirección indicada.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

Se considera centro de cómputo al espacio donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de información de una organización.

Su función principal es apoyar la labor administrativa para hacerla más segura, fluida y simplificada dependiendo de las necesidades de información que la organización requiera. Entendiendo lo anterior el centro de cómputo es el responsable de centralizar, custodiar y procesar la mayoría de datos con los que opera la institución. En la práctica todas las actividades de los demás departamentos se basan en la información que les proporciona dicho centro. Para la toma de decisiones depende en muchas de las ocasiones de la capacidad de respuesta del procesador de datos. Por lo anterior, se debe contar con equipo técnico (material y humano) necesario. La importancia de un centro de cómputo dentro de la organización, lo coloca en una posición privilegiada que influye incluso en una gran parte de las decisiones administrativas y de presupuesto de la empresa.

El centro de cómputo o laboratorio de cómputo en la organización significa la sistematización de la misma.

A través del tiempo las técnicas modernas de comunicación vía telefónica, a través de microondas y satélite hicieron que se inventaran nuevas técnicas en el manejo de datos (base de datos, sistemas operativos, software). Estas técnicas hicieron que las posibilidades de servicio en línea (tiempo real) fueran requeridas por grandes instituciones (bancos, dependencias gubernamentales, educativas, iniciativa privada, entre otras).

El mantenimiento preventivo es una serie de actividades de inspección de los equipos, tanto de funcionamiento como de limpieza y calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica con base en un plan de aseguramiento y control de calidad. Tiene como propósito prevenir las fallas, manteniendo los equipos en óptima operación.

El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que esto ocurra una de la característica principal del mantenimiento preventivo es la de inspeccionar los equipos, detectar las fallas en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno.

Un buen mantenimiento preventivo se prolonga la vida útil de los equipos de cómputo y se previenen las fallas que se pudieran ocasionar por el uso y desgaste de este.

Algunos beneficios que tiene el mantenimiento preventivo son los siguientes:

- Prolonga la vida útil de los equipos de cómputo.
- Ahorro en reparaciones costosas o remplazos de equipos.
- Limpieza y eliminación de polvo dentro y fuera de los equipos.
- Reducción importante en los riesgos de falla de un equipo.
- Equipos actualizados y depurados.
- Equipos con mayor rapidez y eficiencia.

2.1.-HERRAMIENTAS

Es muy importante usar las herramientas adecuadas para cada tarea. En ese aspecto cada herramienta se crea y diseña para una o varias funciones determinadas, y por tanto podemos hablar de muy diversos tipos de herramientas informáticas según el campo al que se dediquen. Tenemos así herramientas de sistema, de limpieza, generales, ortográficas, de gestión, de mantenimiento, herramientas web, de programación, de desarrollo, de seguridad, ofimáticas, de edición.

2.1.1. Herramientas De Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es aquel que se enfoca en garantizar el buen estado del equipo a partir de un plan de trabajo que evite que se produzcan averías. Son tareas como el cambio de aceite de una máquina, la limpieza adecuada o las inspecciones de la instalación. Según los expertos, este es el mantenimiento más eficiente para garantizar el buen estado de los equipos con el menor coste. Se realiza de forma rutinaria, con el fin de alargar todo lo posible la vida útil de las máquinas. El objetivo es reducir o evitar que se produzcan averías importantes, las cuales son costosas y dejan la máquina fuera de uso durante un tiempo no planificado, afectando al rendimiento de otros activos afectados por el flujo del proceso de trabajo.

2.1.2.- Herramientas De Mantenimiento Correctivo

En cuanto al mantenimiento correctivo, en este caso la tarea está destinada a resolver un fallo o avería que ya se ha producido en el equipo. Consiste en reparar la máquina a su condición operativa inicial. Este tipo de mantenimiento es el más común en las empresas, normalmente debido a que se ha descuidado el preventivo, o porque no se puede asegurar al 100% la eficacia de este. Cuando las inspecciones y controles rutinarios no han logrado prever las posibles averías, comienzan a aparecer los problemas mecánicos.

2.1.3.- Productos Químicos

Es un conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. Generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo. Los compuestos restantes o excipientes, son para llevar a las condiciones óptimas al componente activo (concentración, pH, densidad, viscosidad, etc.), darle mejor aspecto y aroma, cargas (para abaratar costos), etc.

Por "producto químico" se entiende toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos. Ello comprende las siguientes categorías plaguicida, (incluidas las formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas) y productos de la industria química.

2.2.- PROTOCOLOS DE RED.

Son un conjunto de reglas que gobiernan la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. Dichas reglas se constituyen de instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí, además de aplicar reglas de formateo, para que los mensajes viajen de la forma adecuada de principio a fin. Dichas reglas de formateo determinan si los datos son recibidos correctamente o si son rechazados o ha habido algún tipo de problema en la transferencia de la información.

Cuando se lleva a cabo la comunicación entre ordenadores conectados a una misma red, los datos se parten en paquetes de datos más pequeños, normalmente tienen una longitud de

1500 bytes, ya que es el típico MTU (Maximum Transfer Unit) que se suele utilizar en las redes. No obstante, las redes locales profesionales utilizan un MTU de 9000 bytes o superior, son los conocidos como Jumbo Frames, esto permite optimizar el máximo la transferencia de datos ya que se van a transferir menos cabeceras que también tienen un cierto tamaño. Por supuesto, una vez que hemos partido los datos en paquetes más pequeños, al llegar al destinatario, es necesario reensamblarlos para posteriormente pasarlos a capa de aplicación.

Las redes inalámbricas de área personal o WPAN (Wireless Personal Área Network) son aquellas que tienen un área de cobertura de unos pocos metros. La finalidad de estas redes es la comunicación entre cualquier dispositivo personal (por ejemplo, el ordenador con la impresora) con sus periféricos, así como permitir una comunicación directa a corta distancia entre estos dispositivos.

Algunas tecnologías que se utilizan en este tipo de redes son Bluetooth, DECT y los infrarrojos.

Las redes inalámbricas de área local o WLAN (Wireless Local Area Network) cubren distancias de unos cientos de metros. Estas redes están pensadas para crear un entorno de red local entre ordenadores o terminales situados en un mismo edificio o grupo de edificios. En el mercado existen distintas tecnologías que dan respuesta a esta necesidad, aunque la más frecuente es la tecnología WiFi, existen otras como HomeRF, HiperLAN, OpenAir.

Utiliza ondas de radio para llevar la información de un punto a otro sin necesidad de un medio físico guiado. Al hablar de ondas de radio nos referimos normalmente a portadoras de radio, sobre las que va la información, ya que realizan la función de llevar la energía a un receptor remoto. Los datos a transmitir se superponen a la portadora de radio y de este modo pueden ser extraídos exactamente en el receptor final.

A este proceso se le llama modulación de la portadora por la información que está siendo transmitida. Si las ondas son transmitidas a distintas frecuencias de radio, varias portadoras pueden existir en igual tiempo y espacio sin interferir entre ellas. Para extraer los datos el receptor se sitúa en una determinada frecuencia, frecuencia portadora, ignorando el resto. En una configuración típica de LAN (con cable) los puntos de acceso

(transceiver) conectan la red cableada de un lugar fijo mediante cableado normalizado. El punto de acceso recibe la información, la almacena y la transmite entre la WLAN y la LAN cableada.



Figura 2.1. Representación de redes inalámbricas WMAN (Fuente: Chrome)

Un único punto de acceso puede soportar un pequeño grupo de usuarios y puede funcionar en un rango de al menos treinta metros y hasta varios cientos. El punto de acceso (o la antena conectada al punto de acceso) es normalmente colocado en alto, pero podría colocarse en cualquier lugar en que se obtenga la cobertura de radio deseada. El usuario final accede a la red WLAN a través de adaptadores. Estos proporcionan una interfaz entre el sistema de operación de red del cliente (NOS: Network Operating System) y las ondas, mediante una antena.

Las redes inalámbricas de área metropolitana o WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) pretenden cubrir el área de una ciudad o entorno metropolitano. Tienen una cobertura desde cientos de metros hasta varios Kilómetros. Los protocolos WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) o LMDS (Local Multipoint Distribution Service) ofrecen soluciones de este tipo.

Las redes inalámbricas de área global o WWAN (Wireless Wide Area Network) son los sistemas basados en la tecnología celular y tienen la posibilidad de cubrir un país entero o un grupo de países. Se trata de un sistema para mantener la comunicación independientemente del lugar donde nos encontremos. Las tecnologías WWAN se conocen también como sistemas de segunda generación (2G), de tercera generación (3G) o los actuales sistemas (4G) definidos como un estándar de la norma 3GPP

Como hemos visto, existen tecnologías distintas de comunicaciones inalámbricas. Muchas de ellas son complementarias, otras dan respuesta a una misma necesidad y por ello compiten entre ellas por ser las preferidas en el mercado.

Cada proveedor de internet ofrece distintos paquetes de internet desde kilobytes a megabytes las cuales hace posible que los usuarios puedan navegar a internet, pero dependiendo de que paquete de internet que se tenga será el nivel de velocidad de navegación que los usuarios puedan tener.

Una vez que se tiene todo lo necesario para poder tener una instalación de red se procede a instalarla, después de instalarla lo siguiente es configurar los dispositivos para poder tener una mejor conexión a internet.

Para ello a cada dispositivo se le asigna una dirección IP para que se facilite la identificación de los dispositivos, como ya se mencionó anterior mente la dirección sirve

para identificar a un determinado dispositivo ya sea una computadora, impresora, router, switch etc.

2.3.-TOPOLOGÍAS DE RED

La topología de red se define como una familia de comunicación usada por los computadores que conforman una red para intercambiar datos. En otras palabras, la forma en que está diseñada la red, sea en el plano físico o lógico. El concepto de red puede definirse como "conjunto de nodos interconectados". Un nodo es el punto en el que una curva se intercepta a sí misma. Lo que un nodo es concretamente, depende del tipo de redes a que nos refiramos.

2.3.1.-Tipos De Topologías

1. Punto a punto.
2. En bus.
3. En estrella.
4. En anillo o circular.
5. En malla.
6. En árbol
7. Topología híbrida

2.3.2.-Topología Punto A Punto

La topología más simple es un enlace permanente entre dos puntos finales (también conocida como point-to-point, o abreviadamente, ptp). La topología punto a punto conmutado es el modelo básico de la telefonía convencional. El valor de una red permanente de punto a punto la comunicación sin obstáculos entre los dos puntos finales. el valor de una conexión punto a punto a demanda es proporcional al número de pares posibles de abonados y se ha expresado como la ley de metcalfe.

2.3.3.-Topología De Bus:

Topología de bus En la topología de bus todos los nodos (computadoras) están conectados a un circuito común (bus). La información que se envía de una computadora a otra viaja directamente o indirectamente, si existe un controlador que enruta los datos al destino correcto. La información viaja por el cable en ambos sentidos a una velocidad aproximada de 10/100 Mbps y tiene en sus dos extremos una resistencia (terminador). Se pueden conectar una gran cantidad de computadoras al bus, si un computador falla, la comunicación se mantiene, no sucede lo mismo si el bus es el que falla. El tipo de cableado que se usa puede ser coaxial, par trenzado o fibra óptica. En una topología de bus, cada computadora está conectada a un segmento común de cable de red. El segmento de red se coloca como un bus lineal, es decir un cable largo que va de un extremo a otro de la red, y al cual se conecta cada nodo de ésta. El cable puede ir por el piso, las paredes, el techo o por varios lugares, siempre y cuando sea un segmento continuo.

2.3.4.- La Topología En Estrella:

Reduce la posibilidad de fallo de red conectando todos los nodos a un nodo central. Cuando se aplica a una red basada en la topología estrella este concentrador central reenvía todas las transmisiones recibidas de cualquier nodo periférico a todos los nodos periféricos de la red, algunas veces incluso al nodo que lo envió. Todos los nodos periféricos se pueden comunicar con los demás transmitiendo o recibiendo del nodo central solamente. Un fallo en la línea de conexión de cualquier nodo con el nodo central provocaría el aislamiento de ese nodo respecto a los demás, pero el resto de sistemas permanecería intacto. El tipo de concentrador hub se utiliza en esta topología, aunque ya es muy obsoleto; se suele usar comúnmente un switch.

La desventaja radica en la carga que recae sobre el nodo central. La cantidad de tráfico que deberá soportar es grande y aumentará conforme vayamos agregando más nodos periféricos, lo que la hace poco recomendable para redes de gran tamaño. Además, un fallo en el nodo central puede dejar inoperante a toda la red. Esto último conlleva también una mayor vulnerabilidad de la red, en su conjunto, ante ataques.

2.3.5.-Topología En Anillo:

Si el nodo central es pasivo, el nodo origen debe ser capaz de tolerar un eco de su transmisión. Una red, en estrella activa, tiene un nodo central activo que normalmente tiene los medios para prevenir problemas relacionados con el eco.

Una red en anillo es una topología de red en la que cada estación tiene una única conexión de entrada y otra de salida. Cada estación tiene un receptor y un transmisor que hace la función de traductor, pasando la señal a la siguiente estación. En este tipo de red la comunicación se da por el paso de un token o testigo, que se puede conceptualizar como un cartero que pasa recogiendo y entregando paquetes de información, de esta manera se evitan eventuales pérdidas de información debidas a colisiones. En un anillo doble (Token Ring), dos anillos permiten que los datos se envíen en ambas direcciones (Token passing). Esta configuración crea redundancia (tolerancia a fallos). Evita las colisiones.

2.3.6.- La Topología En Árbol:

(También conocida como topología jerárquica) puede ser vista como una colección de redes en estrella ordenadas en una jerarquía. Éste árbol tiene nodos periféricos individuales (por ejemplo hojas) que requieren transmitir a y recibir de otro nodo solamente y no necesitan actuar como repetidores o regeneradores. Al contrario que en las redes en estrella, la función del nodo central se puede distribuir.

Como en las redes en estrella convencionales, los nodos individuales pueden quedar aislados de la red por un fallo puntual en la ruta de conexión del nodo. Si falla un enlace que conecta con un nodo hoja, ese nodo hoja queda aislado; si falla un enlace con un nodo que no sea hoja, la sección entera queda aislada del resto.

Para aliviar la cantidad de tráfico de red que se necesita para retransmitir en su totalidad, a todos los nodos, se desarrollaron nodos centrales más avanzados que permiten mantener un listado de las identidades de los diferentes sistemas conectados a la red. Éstos switches de red “aprenderían” cómo es la estructura de la red transmitiendo paquetes de

datos a todos los nodos y luego observando de dónde vienen los paquetes de respuesta también es utilizada como un enchufe u artefacto.

2.3.7.- Topología En Malla:

La topología de red mallada es una topología de red en la que cada nodo está conectado a todos los nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por distintos caminos. Si la red de malla está completamente conectada, no puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones. Cada servidor tiene sus propias conexiones con todos los demás servidores. Las redes de malla son auto ruteables. La red puede funcionar, incluso cuando un nodo desaparece o la conexión falla, ya que el resto de los nodos evitan el paso por ese punto. En consecuencia, la red malla, se transforma en una red muy confiable.

2.3.8.- Topología Híbrida O Mixta:

Topología híbrida, las redes pueden utilizar diversas tipologías para conectarse, como por ejemplo en estrella. La topología híbrida es una de las más frecuentes y se deriva de la unión de varios tipos de topologías de red, de aquí el nombre de híbridas. Ejemplos de topologías híbridas serían: en árbol, estrella-estrella, bus-estrella, etc.

Su implementación se debe a la complejidad de la solución de red, o bien al aumento en el número de dispositivos, lo que hace necesario establecer una topología de este tipo. Las topologías híbridas tienen un costo muy elevado debido a su administración y mantenimiento, ya que cuentan con segmentos de diferentes tipos, lo que obliga a invertir en equipo adicional para lograr la conectividad deseada.

2.4.- ADMINISTRACIÓN DE RED

Es un conjunto de técnicas dedicadas a mantener una red operativa, eficiente, segura, constantemente monitorizada y con una planeación adecuada, siempre manteniendo todo documentado de manera correcta.

Los administradores de red son las personas que se encargan de administrar y mantener las redes tanto en software como en hardware, podría decirse que es una figura equivalente a un administrador de sistemas, pero dedicado a las redes.

Los administradores, analistas y especialistas, concentran la mayoría de sus esfuerzos en diseñar y mantener segura la red, buscando siempre la depuración de elementos que puedan dañarla y resolviendo problemas relacionados con esta.

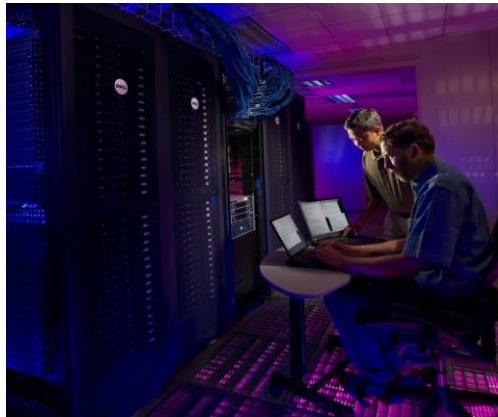


Figura 2.2. Trabajando en la conectividad de la red.

Según el modelo OSI, se definen 5 funciones básicas al momento de administrar una red:

2.4.1.-Seguridad: El administrador provee mecanismos para asegurar el control de accesos, manejo de claves y confidencialidad de las mismas.

2.4.2.- Comportamiento: Se encarga de balancear la red a niveles aceptables para su buen uso.

2.4.3.- Contabilidad: El cual permite el establecimiento de cargos a usuarios por uso de recursos de la red.

2.4.4.- Fallas: Se basa en la detección, aislamiento y corrección de fallas.

2.4.5.- Configuración: Se basa en las funciones de monitoreo y mantenimiento.

Derivando de estas características principales, también se dan las funciones de:

- Dar servicio de soporte a todos los usuarios de la red, cuando estos lo necesiten.
- Instalación y configuración de redes y sus respectivos equipos.
- Crear y administrar todas las cuentas de usuarios que hacen uso de la red.
- Encargado del buen funcionamiento de todos los recursos de la red.
- Asegurar el uso eficiente y oportuno de la red.
- Documentar y administrar los programas instalados.
- Hacer seguridad preventiva y correctiva.
- Asegurar el alcance de los objetivos de calidad y servicio.
- Efectuar auditorias y análisis constantes de la red.

2.5.- SISTEMA DE SEGURIDAD DE RED

Josh Fruhlinger La seguridad de la red es la práctica de prevenir y proteger contra la intrusión no autorizada en redes corporativas. Como filosofía, complementa la seguridad del punto final, que se centra en dispositivos individuales; la seguridad de la red se centra en cómo interactúan esos dispositivos y en el tejido conectivo entre ellos.

El venerable SANS Instituto lleva la definición de seguridad de red un poco más lejos: la seguridad de la red es el proceso de tomar medidas físicas y preventivas para proteger la red subyacente de uso indebido, mal uso, mal funcionamiento, modificación, destrucción o divulgación incorrecta. Funciones críticas dentro de un entorno seguro.

Pero el impulso general es el mismo: la seguridad de la red se implementa mediante las tareas y herramientas que utiliza para evitar que personas no autorizadas entren en sus redes. En esencia, su computadora no puede ser pirateada si los hackers no pueden acceder a ella a través de la red.

Conceptos básicos de seguridad de red

Las definiciones son buenas como declaraciones de intenciones de alto nivel. ¿Cómo planeas implementar esa visión? Stephen Northcutt escribió una introducción a los

conceptos básicos de la seguridad de la red durante más de una década atrás CSOnline, nosotros nos fijamos en tres fases de la seguridad de la red que deberían ser el marco de referencia base para su estrategia.

Protección: debe configurar sus redes y redes lo más correctamente posible

Detección: debe ser capaz de identificar cuándo ha cambiado la configuración o si algún tráfico de red indica un problema.

Reacción: después de identificar los problemas rápidamente, responderlos y regresar a un estado seguro.

Esto, en resumen, es una estrategia de defensa en profundidad. Si hay un tema común entre los expertos en seguridad, es cualquier herramienta defensiva individual puede ser derrotada por un adversario determinado. Su red no es una línea o un punto: es un territorio, e incluso si ha organizado su defensa correctamente.

2.5.1.- Métodos De Seguridad De Red.

Para implementar este tipo de defensa en profundidad, hay una variedad de técnicas especializadas y tipos de seguridad de red.

2.5.2.- Control De Acceso:

Debe poder bloquear a usuarios y dispositivos no autorizados de su red. Los usuarios que tienen acceso autorizado a Internet solo han sido autorizados para utilizar el sitio web.

2.5.3.- Antimalware:

Virus, gusanos y troyanos por definición de una red, y puede permanecer inactivo en las máquinas infectadas durante días o semanas. Su esfuerzo de seguridad debe hacerse para prevenir infecciones y también para el malware raíz que se dirige a su red.

2.5.4.- Seguridad De La Aplicación:

Su red suele acceder a las aplicaciones no seguras. Debe usar hardware, software y procesos de seguridad para bloquear esas aplicaciones.

2.5.5.- Análisis De Comportamiento:

Debe saber cómo es el comportamiento normal de la red para poder detectar anomalías o infracciones a medida que ocurren.

2.5.6.- Prevención De Pérdida De Datos:

Los seres humanos son inevitablemente el enlace de seguridad más débil. Debe implementar tecnologías y procesos para garantizar que los empleados no envíen deliberadamente o inadvertidamente datos confidenciales fuera de la red.

2.5.7.-Seguridad Del Correo Electrónico:

El phishing es una de las formas más comunes de obtener acceso a una red. Las herramientas de seguridad de correo electrónico pueden bloquear tanto los mensajes entrantes como los salientes con datos confidenciales.

2.5.8.- Firewalls:

Quizás el abuelo del mundo de la seguridad de la red, siguen las reglas de su red o de Internet, estableciendo una barrera entre su zona de confianza y el salvaje oeste. No excluyen la necesidad de una estrategia de defensa en profundidad, pero siguen siendo imprescindibles.

2.5.9.- Detección Y Prevención De Intrusos:

Estos sistemas escanean el tráfico de red para identificar y bloquear ataques.

2.5.10.- Móvil Y Seguridad Inalámbrica:

Los dispositivos inalámbricos tienen todos los posibles fallos de seguridad de cualquier otro dispositivo conectado en red. Se puede conectar a casi cualquier red inalámbrica en cualquier lugar, lo que requiere la seguridad extra.

2.5.11.- Segmentación De Red:

La segmentación definida por software en diferentes clasificaciones y facilita la aplicación de políticas de seguridad.

2.5.12.- Información De Seguridad Y Gestión De Eventos (Siem):

Estos productos pretenden reunir información de una variedad de herramientas de red para proporcionar los datos que necesita para identificar y responder a las amenazas.

2.5.13.- Seguridad Web:

Debe poder controlar el uso del personal interno para bloquear amenazas basadas en la web del uso de navegadores como vector para infectar su red.

2.5.14.- Seguridad De La Red Y La Nube:

Cada vez más empresas están desconectadas. Cargando algunas de sus necesidades de cómputo a proveedores de servicios en la nube, creando infraestructuras híbridas donde su propia red interna tiene que interoperar de forma fluida y segura con servidores alojados por terceros. A veces esta infraestructura en sí misma es una red autónoma, que puede ser física (varios servidores en la nube trabajando juntos) o virtual (varias instancias de VM ejecutándose juntas y "interconectando" entre sí en un solo servidor físico).

Para manejar los aspectos de seguridad, muchos proveedores de servicios en la nube establecen políticas centralizadas de control de seguridad en su propia plataforma. Sin embargo, el truco aquí es que esos sistemas de seguridad no siempre coincidirán con sus políticas y procedimientos para sus redes internas, y esta falta de coincidencia puede aumentar la carga de trabajo para los profesionales de seguridad de redes. Hay una variedad de herramientas y técnicas disponibles que pueden ayudar a aliviar parte de esta preocupación, pero la verdad es que esta área todavía está en flujo y la conveniencia de la nube puede significar problemas de seguridad para la red.

2.5.15.- Software De Seguridad De Red:

Para cubrir, necesitará una variedad de herramientas de software y hardware en su kit de herramientas. Lo mejor son un elemento en su estrategia híbrida de defensa en profundidad. Algunas de estas herramientas son productos corporativos de grandes proveedores, mientras que otras vienen en la forma de utilidades gratuitas y de código abierto. Las categorías principales incluyen: analizadores de paquetes, que ofrecen una visión profunda del tráfico de datos, exploradores de vulnerabilidades como el software de detección y prevención de intrusos. En un entorno donde necesita obtener muchas herramientas para trabajar Juntos, es posible que también desee implementar el software

SIEM, que mencionamos anteriormente. Los productos SIEM evolucionaron a partir del software de registro y analizan los datos de red recopilados por varias herramientas diferentes para detectar comportamientos sospechosos en su red.

2.6.- AENOR (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN)

Finalidad y compromisos de AENOR ==

AENOR contribuye a mejorar la calidad en las empresas, sus productos y servicios, proteger el medio ambiente y el bienestar de la sociedad.

Sus compromisos son cinco:

- * Pretenden que participen todas las partes interesadas en la elaboración de normas técnicas españolas.
- * Aportar a los productos, servicios y empresas un valor competitivo diferencial certificándolos, para favorecer la cooperación internacional y las relaciones comerciales
- * Obtener garantías de un desarrollo competitivo mediante la orientación de la gestión a la satisfacción de nuestros clientes, la participación activa y con criterios de calidad total.
- * Difundir una cultura relacionada con la calidad y que identifique a AENOR como apoyo a quien busca la excelencia.
- * La expresión de los valores de AENOR y la garantía del rigor, la imparcialidad y la competencia técnica de los servicios de certificación, manifiestos en la Declaración aprobada por el Comité de la Imparcialidad.

La certificación de AENOR

La certificación es una acción que lleva a cabo una entidad independiente, por la que se declara que una organización, producto, proceso o servicio, cumple con unos requisitos que están definidos en unas normas o especificaciones técnicas. Las marcas de AENOR aseguran que esta certificación es verídica y constituyen un elemento diferenciador en el mercado, mejorando la imagen de productos y servicios ofrecidos y generando confianza entre clientes y consumidores. A través de esta certificación, se crea confianza hacia la organización, los clientes, los accionistas, los empleados, las administraciones públicas y el entorno social de la empresa. También confianza respecto a la calidad, en la seguridad de los productos o servicios. Confianza en el compromiso con el medio ambiente y en la seguridad de los trabajadores, así como en la apuesta por la innovación. Ante el actual

exceso de información, las organizaciones sienten la necesidad de simplificar ciertas decisiones, y es por esto que buscan proveedores cuya gestión y productos ya cuenten con este tipo de certificaciones que proporcionen confianza. AENOR, ofrece sus marcas con el objetivo de conceder de esta ventaja competitiva a las organizaciones que busquen la excelencia.

2.6.1.- Norma De Redes

El Comité 802, o proyecto 802, del *Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica* (IEEE) definió los estándares de redes de área local (LAN). La mayoría de los estándares fueron establecidos por el Comité en los 80's cuando apenas comenzaban a surgir las redes entre computadoras personales.

Muchos de los siguientes estándares son también Estándares ISO 8802. Por ejemplo, el estándar 802.3 del IEEE es el estándar ISO 8802.3.

802.1 *Definición Internacional de Redes.* Define la relación entre los estándares 802 del IEEE y el Modelo de Referencia para Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) de la ISO (Organización Internacional de Estándares). Por ejemplo, este Comité definió direcciones para estaciones LAN de 48 bits para todos los estándares 802, de modo que cada adaptador puede tener una dirección única. Los vendedores de tarjetas de interface de red están registrados y los tres primeros bytes de la dirección son asignados por el IEEE. Cada vendedor es entonces responsable de crear una dirección única para cada uno de sus productos.

802.2 *Control de Enlaces Lógicos.* Define el protocolo de control de enlaces lógicos (LLC) del IEEE, el cual asegura que los datos sean transmitidos de forma confiable por medio del enlace de comunicación. La capa de Datos-Enlace en el protocolo OSI esta subdividida en las subcapas de Control de Acceso a Medios (MAC) y de Control de Enlaces Lógicos (LLC). En Puentes, estas dos capas sirven como un mecanismo de switcheo modular, como se muestra en la figura I-5. El protocolo LLC es derivado del protocolo de Alto nivel para Control de Datos-Enlaces (HDLC) y es similar en su operación. Nótese que el LLC provee las direcciones de Puntos de Acceso a Servicios (SAP's), mientras que la subcapa MAC provee la dirección física de red de un dispositivo.

Las SAP's son específicamente las direcciones de una o más procesos de aplicaciones ejecutándose en una computadora o dispositivo de red.

El LLC provee los siguientes servicios:

- Servicio orientado a la conexión, en el que una sesión es empezada con un Destino, y terminada cuando la transferencia de datos se completa. Cada nodo participa activamente en la transmisión, pero sesiones similares requieren un tiempo de configuración y monitoreo en ambas estaciones.
- Servicios de reconocimiento orientado a conexiones. Similares al anterior, del que son reconocidos los paquetes de transmisión.
- Servicio de conexión sin reconocimiento. En el cual no se define una sesión. Los paquetes son puramente enviados a su destino. Los protocolos de alto nivel son responsables de solicitar el reenvío de paquetes que se hayan perdido. Este es el servicio normal en redes de área local (LAN's), por su alta confiabilidad.

802.3 Redes CSMA/CD. El estándar 802.3 del IEEE (ISO 8802-3), que define cómo opera el método de Acceso Múltiple con Detección de Colisiones (CSMA/CD) sobre varios medios. El estándar define la conexión de redes sobre cable coaxial, cable de par trenzado, y medios de fibra óptica. La tasa de transmisión original es de 10 Mbits/seg, pero nuevas implementaciones transmiten arriba de las 100 Mbits/seg calidades de datos en cables de par trenzado.

802.4 Redes Token Bus. El estándar token bus define esquemas de red de anchos de banda grandes, usados en la industria de manufactura. Se deriva del Protocolo de Automatización de Manufactura (MAP). La red implementa el método token-passing para una transmisión bus. Un token es pasado de una estación a la siguiente en la red y la estación puede transmitir manteniendo el token. Los tokens son pasados en orden lógico basado en la dirección del nodo, pero este orden puede no relacionar la posición física del nodo como se hace en una red token ring. El estándar no es ampliamente implementado en ambientes LAN.

802.5 Redes Token Ring. También llamado ANSI 802.1-1985, define los protocolos de acceso, cableado e interface para la LAN token ring. IBM hizo popular este estándar. Usa un método de acceso de paso de tokens y es físicamente conectada en topología estrella,

pero lógicamente forma un anillo. Los nodos son conectados a una unidad de acceso central (concentrador) que repite las señales de una estación a la siguiente. Las unidades de acceso son conectadas para expandir la red, que amplía el anillo lógico. La Interface de Datos en Fibra Distribuida (FDDI) fue basada en el protocolo token ring 802.5, pero fue desarrollado por el Comité de Acreditación de Estándares (ASC) X3T9.

Es compatible con la capa 802.2 de Control de Enlaces Lógicos y por consiguiente otros estándares de red 802.

802.6 *Redes de Área Metropolitana (MAN)*. Define un protocolo de alta velocidad donde las estaciones enlazadas comparten un bus dual de fibra óptica usando un método de acceso llamado Bus Dual de Cola Distribuida (DQDB). El bus dual provee tolerancia de fallos para mantener las conexiones si el bus se rompe. El estándar MAN está diseñado para proveer servicios de datos, voz y vídeo en un área metropolitana de aproximadamente 50 kilómetros a tasas de 1.5, 45, y 155 Mbits/seg. DQDB es el protocolo de acceso subyacente para el SMDS (Servicio de Datos de Multimegabits Switcheados), en el que muchos de los portadores públicos son ofrecidos como una manera de construir redes privadas en área metropolitana. El DQDB es una red repetidora que switchea celdas de longitud fija de 53 bytes; por consiguiente, es compatible con el Ancho de Banda ISDN y el Modo de Transferencia Asíncrona (ATM). Las celdas son switchables en la capa de Control de Enlaces Lógicos.

Los servicios de las MAN son Sin Conexión, Orientados a Conexión, y/o isócronas (vídeo en tiempo real). El bus tiene una cantidad de slots de longitud fija en el que son situados los datos para transmitir sobre el bus. Cualquier estación que necesite transmitir simplemente sitúa los datos en uno o más slots. Sin embargo, para servir datos isócronos, los slots en intervalos regulares son reservados para garantizar que los datos llegan a tiempo y en orden.

802.7 *Grupo Asesor Técnico de Anchos de Banda*. Este comité provee consejos técnicos a otros subcomités en técnicas sobre anchos de banda de redes.

802.8 *Grupo Asesor Técnico de Fibra Óptica*. Provee consejo a otros subcomités en redes por fibra óptica como una alternativa a las redes basadas en cable de cobre. Los estándares propuestos están todavía bajo desarrollo.

802.9 Redes Integradas de Datos y Voz. El grupo de trabajo del IEEE 802.9 trabaja en la integración de tráfico de voz, datos y vídeo para las LAN 802 y Redes Digitales de Servicios Integrados (ISDN's). Los nodos definidos en la especificación incluyen teléfonos, computadoras y codificadores/decodificadores de vídeo (codecs). La especificación ha sido llamada Datos y Voz Integrados (IVD). El servicio provee un flujo multiplexado que puede llevar canales de información de datos y voz conectando dos estaciones sobre un cable de cobre en par trenzado. Varios tipos de diferentes de canales son definidos, incluyendo full duplex de 64 Kbits/seg sin switcheo, circuito switcheado, o canales de paquete switcheado.

802.10 Grupo Asesor Técnico de Seguridad en Redes. Este grupo está trabajando en la definición de un modelo de seguridad estándar que opera sobre una variedad de redes e incorpora métodos de autenticación y encriptamiento. Los estándares propuestos están todavía bajo desarrollo en este momento.

802.11 Redes Inalámbricas. Este comité está definiendo estándares para redes inalámbricas. Está trabajando en la estandarización de medios como el radio de espectro de expansión, radio de banda angosta, infrarrojo, y transmisión sobre líneas de energía. Dos enfoques para redes inalámbricas se han planeado. En el enfoque distribuido, cada estación de trabajo controla su acceso a la red. En el enfoque de punto de coordinación, un hub central enlazado a una red alámbrica controla la transmisión de estaciones de trabajo inalámbricas.

802.12 Prioridad de Demanda (100VG-ANYLAN). Este comité está definiendo el estándar Ethernet de 100 Mbits/seg. Con el método de acceso por Prioridad de Demanda propuesto por Hewlett Packard y otros vendedores. El cable especificado es un par trenzado de 4 alambres de cobre y el método de acceso por Prioridad de Demanda usa un hub central para controlar el acceso al cable. Hay prioridades disponibles para soportar envío en tiempo real de información multimedia.

Modelo OSI

La Organización Internacional de Estándares (ISO) diseñó el modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) como guía para la elaboración de estándares de dispositivos de computación en redes. Dada la complejidad de los dispositivos de conexión en red y a su

integración para que operen adecuadamente, el modelo OSI incluye siete capas diferentes, que van desde la capa física, la cual incluye los cables de red, a la capa de aplicación, que es la interfaz con el software de aplicación que se está ejecutando.

- Capa 1. Físico
- Capa 2. Enlace de datos
- Capa 3. Red
- Capa 4. Transporte
- Capa 5. Sesión
- Capa 6. Presentación
- Capa 7. Aplicación

Este modelo establece los lineamientos para que el software y los dispositivos de diferentes fabricantes funcionen juntos. Aunque los fabricantes de hardware y los de software para red son los usuarios principales del modelo OSI, una comprensión general del modelo llega a resultar muy benéfica para el momento en que se expande la red o se conectan redes para formar redes de área amplia WAN.

Las siete capas del modelo OSI son la física, la de enlace de datos, la de red, la de transporte, la de sesión, la de presentación y la de aplicación. Las primeras dos capas (física y enlace de datos) son el hardware que la LAN comprende, como los cables Ethernet y los adaptadores de red. Las capas 3,4 y 5 (de red, de transporte, y de sesión) son protocolos de comunicación, como el sistema básico de entrada/salida de red (NetBIOS), TCP/IP y el protocolo modular NetWare (NCP) de Novell. Las capas 6 y 7 (de presentación y aplicación) son el NOS que proporciona servicios y funciones de red al software de aplicación.

Capa física.

Define la interfaz con el medio físico, incluyendo el cable de red. La capa física maneja temas elementales como la intensidad de la señal de red, los voltajes indicados para la señal y la distancia de los cables. La capa física también maneja los tipos y las especificaciones de los cables, incluyendo los cables Ethernet 802.3 de instituto de

ingenieros, eléctricos y electrónicos (IEEE) (Thick Ethernet, Thin Ethernet y UTP), el estándar de interfaz de datos distribuidos por fibra óptica (FDDI) del instituto nacional de estándares americanos (ANSI) para el cable de fibra óptica y muchos otros.

Capa de enlace de datos.

Define el protocolo que detecta y corrige errores cometidos al transmitir datos por el cable de la red. La capa de enlace de datos es la causante del flujo de datos de la red, el que se divide en paquetes o cuadros de información. Cuando un paquete de información es recibido incorrectamente, la capa de enlace de datos hace que se reenvíe. La capa de enlace de datos está dividida en dos subcapas: El control de acceso al medio (MAC) y el control de enlace lógico (LLC). Los puentes operan en la capa MAC.

Los estándares basados en la capa de enlace de datos incluyen el estándar de enlace lógico 802.2 de IEEE, punto a punto (PPP), los estándares de la IEEE para el acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisión (CSMA/CD), el estándar Token Ring y el estándar ANSI FDDI Token Ring.

Capa de red.

Define la manera en que se dirigen los datos de un nodo de red al siguiente.

Los estándares que se requieren a la capa de red incluyen el protocolo de intercambio de paquetes entre redes (IPX) de Novell, el protocolo Internet (IP) y el protocolo de entrega de datagramas (DDP) de Apple. El IP es parte del estándar de protocolo TCP/IP, generado por el Departamento de la Defensa de Estados Unidos y utilizado en Internet. El DDP fue diseñado para computadoras Apple, como la Macintosh. Los enrutadores operan en esta capa.

Capa de transporte.

Proporciona y mantiene el enlace de comunicaciones. La capa de transporte es la encargada de responder adecuadamente si el enlace falla o se dificulta su establecimiento.

Los estándares que pertenecen a la capa de transporte incluyen el protocolo de transporte (TP) de la organización internacional de estándares (ISO) y el protocolo de intercambio de paquetes en secuencia (SPX) de Novell. Otros estándares que ejecutan funciones

importantes en la capa de transporte incluyen el protocolo de control de transmisión (TCP) del Departamento de la Defensa, que es parte de TCP/IP y de NCP de Novell.

Capa de sesión.

Controla las conexiones de red entre nodos. La capa de sesión es responsable de la creación, mantenimiento y terminación de las sesiones de red.

El TCP ejecuta funciones importantes en la capa de sesión, así como hace NCP de Novell.

Capa de presentación.

Es la encargada del formato de los datos. La capa de presentación traduce los datos entre formatos específicos para asegurarse de que los datos sean recibidos en un formato legible para el dispositivo al que se presenta.

Capa de aplicación.

Es la más alta definida en el modelo OSI. La capa de aplicación es la encargada de proporcionar funciones a las aplicaciones de usuario y al administrador de red, como de proporcionar al sistema operativo servicios como la transferencia de archivos.

Modelo TCP/IP

El Protocolo de Control de Transmisiones/Protocolo Internet (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de comunicaciones desarrollado por la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency - agencia de proyectos de investigación avanzada de defensa) para intercomunicar sistemas diferentes. Se ejecuta en un gran número de computadoras VAX y basadas en UNIX, además es utilizado por muchos fabricantes de hardware, desde los de computadoras personales hasta los de macrocomputadoras. Es empleado por numerosas corporaciones y por casi todas las universidades y organizaciones federales de los Estados Unidos.

Telnet.

Es un protocolo de comunicaciones que permite al usuario de una computadora con conexión a Internet establecer una sesión como terminal remoto de otro sistema de la Red. Si el usuario no dispone de una cuenta en el ordenador o computadora remota,

puede conectarse como usuario *anonymous* y acceder a los ficheros de libre distribución. Muchas máquinas ofrecen servicios de búsqueda en bases de datos usando este protocolo. En la actualidad se puede acceder a través de World Wide Web (WWW) a numerosos recursos que antes sólo estaban disponibles usando TELNET.

Ftp (File Transfer Protocol).

Es un protocolo de transferencia de archivos que se utiliza en Internet y otras redes para transmitir archivos. El protocolo asegura que el archivo se transmite sin errores. El sistema que almacena archivos que se pueden solicitar por FTP se denomina servidor de FTP. FTP forma parte del conjunto de protocolos TCP/IP, que permite la comunicación en Internet entre distintos tipos de máquinas y redes.

Smtp (Simple Message Transfer Protocol).

Se usa para transmitir correo electrónico. Es transparente por completo para el usuario, pues estos así nunca se dan cuenta del trabajo del smtp debido a que es un protocolo libre de problemas.

Kerberos.

Es un protocolo de seguridad soportado en forma muy amplia. Este utiliza una aplicación especial llamada servidor de autenticidad para validar las contraseñas y esquemas de encriptado. Este protocolo es uno de los más seguros.

Dns (Domain Name Servise).

Permite a una computadora con un nombre común convertirse en una dirección especial.

Sntp (Simple Network Manager Protocol).

Proporciona mensajes de cola y reporta problemas a través de una red hacia el administrador, usa el udp como mecanismo de transporte.

Rpc (Remote Procedure Call).

Es un conjunto de funciones que permiten a una aplicación comunicarse con otra máquina (servidor). Atiende funciones de programas, códigos de retorno.

Nfs (Network File System).

Conjunto de protocolos desarrollados por Sun Microsystems para permitir a múltiples máquinas tener acceso a las direcciones de cada una de ellas de manera transparente.

Tftp (Trivial Ftp).

Es un protocolo de transferencia de archivos muy sencillo que carece de seguridad. Ejecuta las mismas tareas que ftp pero usando un udp como protocolo de transporte.

Tcp.

Es un protocolo de comunicación que proporciona transferencia confiable de datos. Es responsable de ensamblar los datos pasados de aplicaciones de capas superiores hacia paquetes estándar y asegurar que los datos se transfieran en forma segura.

Dispositivos de Red

Hubs y Concentradores.

Son un punto central de conexión para nodos de red que están dispuestos de acuerdo a una topología de estrella. Los Concentradores son dispositivos que se encuentran físicamente separados de cualquier nodo de la red, aunque algunos Concentradores de hecho se enchufan a un puerto de expansión en un nodo de la red. El concentrador tiene varios puertos en la parte trasera de la tarjeta, a los que se conecta el cable de otros nodos de red.

Pueden conectarse varios Concentradores para permitir la conexión de nodos adicionales. En la figura aparecen conectados dos conectores de cuatro puertos. Ahí, ambos conectores usan cable UTP (10BASE-T) y clavijas RJ-45 para la conexión. Se utiliza un puerto en cada concentrador para conectarse con el otro concentrador. El cable empleado para conectar a los Concentradores es el mismo que se usa entre el concentrador y los nodos de la red, a excepción de que los alambres están traslapados entre los dos conectores a cada extremo.

Muchos Concentradores tienen un conector BNC en la parte trasera, además de los sockets normales RJ-45. El conector BNC permite que se enlacen Concentradores por medio de un cable coaxial Thin Ethernet. Al disponer del conector BNC, no se tiene que desperdiciar un puerto RJ-45 en cada concentrador. Por lo contrario, ese puerto puede conectarse a un nodo de red adicional. Además de los Concentradores conectados con el cable Thin Ethernet en el mismo segmento de cable Thin Ethernet.

Repetidores.

Un repetidor es un dispositivo que permite extender la longitud de la red, ampliarla y retransmite la señal de red. En la figura la longitud máxima de segmento de cable para Thin Ethernet es de 607 pies. Si se coloca un repetidor al extremo del cable, se puede conectar otro segmento de cable Thin Ethernet de hasta 607 pies para dar un total de 1214 pies.

Los repetidores múltiples permiten conectar más de dos segmentos de cable de red. En la figura, con un repetidor multipuerto se pueden conectar varios segmentos de Thinnet, para formar una combinación de tipologías físicas de bus y estrella. Es importante no olvidar que, aunque el repetidor multipuertos permite crear una topología física de estrella basada en varias topologías físicas de bus, el propósito principal de un repetidor es extender la longitud máxima permitida del cable de red.

Puentes.

Un puente es un dispositivo que conecta dos LAN separadas para crear lo que aparenta ser una sola LAN. Los puertos revisan la dirección asociada con cada paquete de información. Luego, si la dirección es la correspondiente al otro segmento de red, el puente pasara el paquete al segmento. Si el puente reconoce que la dirección es la correspondiente a un nodo del segmento de red actual, no pasara el paquete al otro lado. Considere el caso de dos redes separadas, una que opera en Thin Ethernet y la otra basada en un esquema de cableado propio con adaptadores de red propios. La función

del puente es transmitir la información enviada por un nodo de una red al destino pretendido en otra red.

Los puentes también suelen emplearse para reducir la cantidad de tráfico de red de un segmento de red. Mediante la división de un solo segmento de red en dos segmentos y conectándolos por medio de un puente, se reduce el tráfico general en la red. Para ayudar a ilustrar este concepto utilizaremos la siguiente figura donde antes de incorporar un puente a la red, todo el tráfico de la red está en un segmento. AB representa la información enviada del nodo A al B, BC la del nodo B al C y CD la del nodo C al D. Mediante la incorporación de un puente y la división del segmento del cable de red en dos segmentos, solo dos actividades suceden en cada segmento en vez de tres. El puente mantendrá aislada la actividad de la red en cada segmento, a menos que el nodo de un segmento envíe información al nodo de otro segmento (en cuyo caso el puente pasaría la información).

Un puente también sirve para conectar dos segmentos de red Thin Ethernet por medio de comunicaciones inalámbricas, en la figura está conectado un puente a cada segmento de red. El puente incluye un transmisor y un receptor para enviar la información adecuada entre segmentos.

Los puentes vienen en todas formas y tamaños. En muchos casos, un puente es un dispositivo similar a una computadora con conectores a los que se conectan redes separadas. En otros casos, un puente es, de hecho, una computadora con un adaptador para cada red que va a conectarse. Un software especial permite el paso de la información adecuadamente a través de los adaptadores de la red de un segmento de red al segmento de red de destino.

Ruteadores.

Los ruteadores son similares a los puentes, solo que operan a un nivel diferente. Los ruteadores requieren por lo general que cada red tenga el mismo NOS. Con un NOS común, el ruteador permite ejecutar funciones más avanzadas de las podría permitir un puente, como conectar redes basadas en topologías lógicas completamente diferentes como Ethernet y Token ring. Los ruteadores también suelen ser lo suficientemente inteligentes para determinar la ruta más eficiente para el envío de datos, en caso de haber más de una ruta. Sin embargo, junto con la complejidad y la capacidad adicional proporcionada por los ruteadores se da una penalidad de aumento y un rendimiento disminuido.

Compuertas.

Una compuerta permite que los nodos de una red se comuniquen con tipos diferentes de red o con otros dispositivos. Podría tenerse, una LAN que consista en computadoras Macintosh y otra con IBM. En este caso, una compuerta permitiría que las computadoras IBM compartieran archivos con las Macintosh. Este tipo de compuertas también permite que se compartan impresoras entre las dos redes.

Redes de Área Local (LAN)

Es una Red de computadoras personales dentro de un área geográficamente confinada que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace de comunicaciones. Los servidores son máquinas de alta velocidad que pueden contener programas y datos que todos los usuarios de redes pueden compartir. Una estación de trabajo es una máquina de usuario, que puede funcionar como una computadora personal autónoma. Las estaciones de trabajo sin disquete o las estaciones de trabajo con sólo disco flexible recuperan todo el software y todos los datos del servidor. Como con cualquier computadora personal, una impresora puede unir a una estación de trabajo o a un servidor y puede ser compartida por los usuarios de redes.

Las LAN pequeñas pueden permitir que cada estación de trabajo funcione como un servidor y que todos los usuarios accedan a los datos en todas las máquinas. Estas redes par a par generalmente son más simples de instalar y de dirigir, pero un servidor dedicado siempre podrá manejar más transacciones por segundo. En redes de alto volumen de transacciones se utilizan muchos servidores. Para conectar redes iguales se utilizan

puentes y Gateway que conectan un tipo de red u otro, permitiendo que una red de computadoras personales, por ejemplo, se interconecten con una red de minicomputadoras o con una computadora de gran tamaño.

El software de control en una LAN es el sistema operativo de la red, como NetWare, Lantastic y Appletalk, que reside en el servidor. En cada estación de trabajo reside un componente del software y permite que una aplicación lea y escriba datos de un servidor como si estuviera en la máquina local. La transferencia física de datos la lleva a cabo el método de acceso, como Ethernet o Token Ring, que aparecen en forma de adaptadores de red (NIC) y se conectan a cada computadora. El enlace real, o la vía de acceso de las comunicaciones es el cable (un par trenzado, un cable coaxial, fibra óptica...) que se conecta a cada adaptador de red y a su vez conecta estaciones de trabajo y servidores juntos.

LAN Manager.

Sistema operativo de red de área local de Microsoft que ejecuta como una aplicación bajo OS/2 en un servidor de archivos y soporta las estaciones de trabajo DOS y OS/2. Utiliza el protocolo de Microsoft File Sharing (SMB) para archivos compartidos, el protocolo NetBIOS para su mecanismo de transporte y usa Named Pipes para comunicación interprocesos (IPC).

LAN Network Manager.

Software de gestión de redes Token Ring de IBM que el administrador de redes utiliza para vigilar y controlar la red. LAN Station Manager es el equivalente de las estaciones de trabajo que agrupa datos para el LAN Network Manager.

LAN Requestor.

Solicitante de LAN. El software de LAN Server que reside en la estación de trabajo.

LAN Server.

Servidor de LAN. Versión de IBM de LAN Manager. Si bien estas dos versiones se han diversificado, pueden eventualmente combinarse.

LAN Station.

Estación de LAN.

- Estación de trabajo en una red de área local.
- Estación de trabajo para LAN Network Manager.

Redes de Área Extensa (WAN)

Cuando se llega a un cierto punto deja de ser poco práctico seguir ampliando una LAN. A veces esto viene impuesto por limitaciones físicas, aunque suele haber formas más adecuadas o económicas de ampliar una red de computadoras. Dos de los componentes importantes de cualquier red son la red de teléfono y la de datos. Son enlaces para grandes distancias que amplían la LAN hasta convertirla en una red de área extensa (WAN).

El método más común para conectar las LAN y formar una WAN es usar los servicios de conexión que proporciona la compañía telefónica. La compañía telefónica proporciona diversos servicios para conectar las LAN, y cada uno de ellos soporta varias velocidades de comunicación. Un puente o un ruteador conectado a una unidad de servicio de canal/unidad de servicio digital (CSU/DSU) conecta la LAN a la WAN, como se muestra en la figura siguiente.

Un CSU/DSU es un módem muy avanzado de alta velocidad que conecta a la red con las líneas telefónicas. Los servicios de la compañía telefónica incluyen conexiones conmutadas, líneas alquiladas y conmutación de paquetes. Una conexión conmutada es una conexión temporal a la WAN que se establece cada vez que se necesita. Una línea alquilada (privada) es una conexión permanente a la LAN. La conmutación de paquetes es un servicio que permite conexiones entre varias LAN.

Redes de Área Local Virtuales (VLAN)

Aunque las LAN's virtuales fueron en un principio comercializadas como una forma de facilitar el manejo de redes, la industria se ha alejado lentamente de sus estatutos iniciales. Hoy, las VLAN's sirven como agentes para microsegmentación virtual. La microsegmentación crea pequeños dominios, llamados segmentos, o bien enlazando las estaciones terminales directamente a puertos de switch individuales o conectando un pequeño hub de grupo de trabajo a un puerto de switch simple.

Las VLAN's realizan la microsegmentación en software, proporcionando una manera de asignar estaciones individuales o aún segmentos de red a un segmento virtual existente solo en software. Un segmento virtual ofrece más posibilidades para definir los tipos de tráfico que puede fluir a través de cada VLAN.

Debido a que una VLAN es un dominio de transmisión grande y llano segmentado en software, sus cuestiones de diseño pueden llegar a ser relativamente complejas. El primer problema con el concepto VLAN es que ningún estándar está disponible hoy día. El IEEE está trabajando en el estándar 802.1q para "LAN's conectadas virtualmente". No obstante, la falta de estándar no aleja a los vendedores de proporcionar sus propios métodos de VLAN's, incluyendo el Enlace InterSwitch (ISL) de Cisco y SecureFast de Cabletron.

En segundo término, la mayoría de los manejadores IS están todavía haciendo *bridging*. Si se corren VLAN's a través de un ruteador, sus puertos están involucrados con *bridging*. Esto le impide aprovechar los beneficios del ruteador, como una supresión de la transmisión y algunas otras decisiones inteligentes.

Entonces, ¿qué tan buena es una VLAN? Se puede tomar ventaja de su funcionalidad en varias formas diferentes. Por ejemplo, se puede usar como una venda para una red envolvente. Más probablemente, cuando una red pasa de un ambiente de ancho de banda compartido hacia un ambiente switchado, la estrategia de subredes IP tomará parte en el camino. Se pueden tener muchas más estaciones en una subred cuando no se tenga que preocupar por las colisiones. Se pueden posicionar 500-1, estaciones IP 000 sobre una VLAN o 200-300 IPX y estaciones AppleTalk.

Eventualmente, las VLAN's realizarán su propósito original de ayudar con agregaciones, movimientos y cambios. La mayoría de los vendedores han implementado VLAN's basadas en puerto, en las que se asigna un usuario a un puerto y un puerto a una VLAN. El próximo paso es crear VLAN's dinámicas, basadas en MAC. Así cuando se mueva un usuario de un lado a otro del edificio, tan pronto como toso los switches compartan la misma base de datos de direcciones MAC, el usuario terminará en la misma VLAN sin configuraciones adicionales.

Uno de los más grandes problemas de implementar VLAN's tiene que ver con empalmarlas en los ruteadores. Si se instruye al ruteador para conectarse con una VLAN,

las requisiciones de transmisiones como la del IP ARP (Protocolo de Resolución de Direcciones) serán transmitidas a través de enlaces WAN extensos.

Cada vendedor que implemente VLAN's lo hará entonces de su propio modo. Ambos Foundry como HP usan VLAN's basadas en puerto para sus equipos, lo que significa que todos los usuarios conectados a través de un puerto dado están en la misma VLAN.

2.6.2.- Infraestructura Aenor

En 2017 surge AENOR como entidad mercantil; trabaja en los ámbitos de la evaluación de la conformidad, la formación y las ventas de publicaciones. Su ambición es la de reforzar, a largo plazo, la capacidad de ofrecer servicios a la altura de las necesidades en evolución del tejido económico.

Desde hace más de 20 años AENOR trabaja junto a las organizaciones mexicanas. Para ello dispone de un cuerpo propio de profesionales mexicanos de la auditoría, altamente cualificados; y del pleno apoyo de su red global. Con su trabajo serio y riguroso, AENOR se ha consolidado como uno de los organismos de certificación que genera más confianza en el mercado mexicano. Así mismo, actualmente AENOR en México coadyuva a generar esta misma confianza en las más de 500 organizaciones que han decidido certificarse bajo nuestros sellos y en aun más organizaciones que han optado por capacitarse con nosotros. Todo lo anterior, respaldado siempre con servicios de calidad, calidez y diligencia.

El origen de AENOR se encuentra en 1986, cuando se creó la Asociación Española de Normalización y Certificación, en sus primeros años, desarrolló en España la infraestructura básica para la actividad de certificación, entonces circunscrita a la certificación de producto. Se formaron los primeros comités técnicos de certificación, hasta alcanzar los casi 40 actuales. La certificación de producto en la primera década se refería a material de construcción y eléctrico. Y a finales de los 90 se inicia en nuevos campos como la alimentación, la artesanía o los servicios.

Hoy, más de 106.000 productos y servicios están certificados por AENOR. Respecto a la certificación de sistemas de gestión, en 1989 se comenzó a certificar el de la Calidad

según la norma UNE-EN ISO 9001. En 1992, la celebración de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro supuso el inicio de la extensión de las políticas ambientales. AENOR emitió sus primeros certificados de sistemas de gestión ambiental en 1994.

Actualmente hay vigentes cerca de 21.500 certificados de sistemas de gestión emitidos por AENOR que apoyan a las organizaciones en campos como la Gestión de la Calidad, Gestión Ambiental, I+D+i, Seguridad y Salud en el Trabajo, Eficiencia Energética, Responsabilidad Social o Gestión del Riesgo. Asimismo, AENOR ha realizado más de 400 verificaciones y validaciones ambientales y más de 6.000 inspecciones.

AENOR, por otro lado, realiza un importante papel como impulsor de la cultura de la calidad mediante actividades en formación y servicios de información. En 2017 se impartieron 681 cursos a cerca de 8.500 alumnos, mientras que la venta de normas creció y se abordaron 35 nuevos proyectos editoriales.

Como organización global, la actividad de AENOR en el ámbito internacional crece año tras año. Ésta se materializa en distintos campos: certificación, formación, servicios de inspección, validación y verificación. A través de alguna o varias de estas actividades, AENOR está actualmente presente en 90 países de América, Europa, Asia y África.

2.7.- ISO (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN)

La Organización Internacional de Estándares (ISO) diseñó el modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) como guía para la elaboración de estándares de dispositivos de computación en redes. Dada la complejidad de los dispositivos de conexión en red y a su integración para que operen adecuadamente, el modelo OSI incluye siete capas diferentes, que van desde la capa física, la cual incluye los cables de red, a la capa de aplicación, que es la interfaz con el software de aplicación que se está ejecutando.

- Capa 1. Físico
- Capa 2. Enlace de datos

- Capa 3. Red
- Capa 4. Transporte
- Capa 5. Sesión
- Capa 6. Presentación
- Capa 7. Aplicación

Este modelo establece los lineamientos para que el software y los dispositivos de diferentes fabricantes funcionen juntos. Aunque los fabricantes de hardware y los de software para red son los usuarios principales del modelo OSI, una comprensión general del modelo llega a resultar muy benéfica para el momento en que se expande la red o se conectan redes para formar redes de área amplia WAN.

Las siete capas del modelo OSI son la física, la de enlace de datos, la de red, la de transporte, la de sesión, la de presentación y la de aplicación. Las primeras dos capas (física y enlace de datos) son el hardware que la LAN comprende, como los cables Ethernet y los adaptadores de red. Las capas 3,4 y 5 (de red, de transporte, y de sesión) son protocolos de comunicación, como el sistema básico de entrada/salida de red (NetBIOS), TCP/IP y el protocolo medular NetWare (NCP) de Novell. Las capas 6 y 7 (de presentación y aplicación) son el NOS que proporciona servicios y funciones de red al software de aplicación.

2.7.1.- Capa Física.

Define la interfaz con el medio físico, incluyendo el cable de red. La capa física maneja temas elementales como la intensidad de la señal de red, los voltajes indicados para la señal y la distancia de los cables. La capa física también maneja los tipos y las especificaciones de los cables, incluyendo los cables Ethernet 802.3 de instituto de ingenieros, eléctricos y electrónicos (IEEE) (Thick Ethernet, Thin Ethernet y UTP), el estándar de interfaz de datos distribuidos por fibra óptica (FDDI) del instituto nacional de estándares americanos (ANSI) para el cable de fibra óptica y muchos otros.

2.7.2.- Capa De Enlace De Datos.

Define el protocolo que detecta y corrige errores cometidos al transmitir datos por el cable de la red. La capa de enlace de datos es la causante del flujo de datos de la red, el que se divide en paquetes o cuadros de información. Cuando un paquete de información es recibido incorrectamente, la capa de enlace de datos hace que se reenvíe. La capa de enlace de datos está dividida en dos subcapas: El control de acceso al medio (MAC) y el control de enlace lógico (LLC). Los puentes operan en la capa MAC.

Los estándares basados en la capa de enlace de datos incluyen el estándar de enlace lógico 802.2 de IEEE, punto a punto (PPP), los estándares de la IEEE para el acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisión (CSMA/CD), el estándar Token Ring y el estándar ANSI FDDI Token Ring.

2.7.3.- Capa De Red.

Define la manera en que se dirigen los datos de un nodo de red al siguiente.

Los estándares que se requieren a la capa de red incluyen el protocolo de intercambio de paquetes entre redes (IPX) de Novell, el protocolo Internet (IP) y el protocolo de entrega de datagramas (DDP) de Apple. El IP es parte del estándar de protocolo TCP/IP, generado por el Departamento de la Defensa de Estados Unidos y utilizado en Internet. El DDP fue diseñado para computadoras Apple, como la Macintosh. Los enrutadores operen en esta capa.

2.7.4.- Capa De Transporte.

Proporciona y mantiene el enlace de comunicaciones. La capa de transporte es la encargada de responder adecuadamente si el enlace falla o se dificulta su establecimiento.

Los estándares que pertenecen a la capa de transporte incluyen el protocolo de transporte (TP) de la organización internacional de estándares (ISO) y el protocolo de intercambio de paquetes en secuencia (SPX) de Novell. Otros estándares que ejecutan funciones importantes en la capa de transporte incluyen el protocolo de control de transmisión (TCP) del Departamento de la Defensa, que es parte de TCP/IP y de NCP de Novell.

2.7.5.- Capa De Sesión.

Controla las conexiones de red entre nodos. La capa de sesión es responsable de la creación, mantenimiento y terminación de las sesiones de red.

El TCP ejecuta funciones importantes en la capa de sesión, así como hace NCP de Novell.

2.7.6.- Capa De Presentación.

Es la encargada del formato de los datos. La capa de presentación traduce los datos entre formatos específicos para asegurarse de que los datos sean recibidos en un formato legible para el dispositivo al que se presenta.

2.7.7.- Capa De Aplicación.

Es la más alta definida en el modelo OSI. La capa de aplicación es la encargada de proporcionar funciones a las aplicaciones de usuario y al administrador de red, como de proporcionar al sistema operativo servicios como la transferencia de archivos.

2.8.- ISO INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS (OPEN SYSTEM INTERCONEXIÓN).

El modelo de interconexión de sistemas abiertos (ISO/IEC 7498-1), más conocido como “modelo **OSI**”, (en inglés, **Open System Interconnection**) es un modelo de referencia para los protocolos de la red (no es una arquitectura de red), creado en el año 1980 por la Organización Internacional de Normalización . Se ha publicado desde 1983 por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y, desde 1984, la Organización Internacional de Normalización (ISO) también lo publicó con estándar. Su desarrollo comenzó en 1977.

Es un estándar que tiene por objetivo conseguir interconectar sistemas de procedencia distinta para que estos pudieran intercambiar información sin ningún tipo de impedimentos debido a los protocolos con los que estos operaban de forma propia según su fabricante.

A principios de 1980 el desarrollo de redes originó desorden en muchos sentidos. Se produjo un enorme crecimiento en la cantidad y tamaño de las redes. A medida que las empresas tomaron conciencia de las ventajas de usar tecnologías de conexión, las redes

se agregaban o expandían a casi la misma velocidad a la que se introducían las nuevas tecnologías de red.

Para mediados de 1980, estas empresas comenzaron a sufrir las consecuencias de la rápida expansión. De la misma forma en que las personas que no hablan un mismo idioma tienen dificultades para comunicarse, las redes que utilizaban diferentes especificaciones e implementaciones no podían intercambiar información. El mismo problema surgía con las empresas que desarrollaban tecnologías de conexiones propietarias. Una tecnología es llamada «propietaria» cuando su implementación, (ya sea de software o hardware) está sujeta a un copyright. Esto supone que una empresa controla esta tecnología y las empresas que quieran utilizarla en sus sistemas tienen que pagar derechos por su uso. Las tecnologías de conexión que respetaban reglas propietarias en forma estricta no podían comunicarse con tecnologías que usaban reglas propietarias diferentes e incluso con las que usen reglas de conexión copyleft.

Para enfrentar el problema de incompatibilidad de redes, la ISO investigó modelos de conexión como la red de *Digital Equipment Corporation* (DECnet), la Arquitectura de Sistemas de Red (*Systems Network Architecture*, SNA) y TCP/IP, a fin de encontrar un conjunto de reglas aplicables de forma general a todas las redes. Con base en esta investigación, la ISO desarrolló un modelo de red que ayuda a los fabricantes a crear redes que sean compatibles con otras redes.

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

Cuantitativo y confirmatorio

El significado original del término “cuantitativo” (del latín *quantitas*) se remite a conteos numéricos y métodos matemáticos, mientras que la palabra “cualitativa” (del latín *qualitas*) hace referencia a la naturaleza, carácter y propiedades de los fenómenos (Niglas, 2010), por ahora basta decir que el enfoque cuantitativo en las ciencias sociales se origina fundamentalmente en la obra de Auguste Comte (1798-1857) y Émile Durkheim (1858-1917). Ellos propusieron que el estudio de los fenómenos sociales requiere ser “científico”, es decir, susceptible a la aplicación del mismo método que se utilizaba con éxito en las ciencias naturales. Tales autores sostenían que todas las “cosas” o fenómenos que estudiaban las ciencias eran medibles. A esta corriente se le llama positivismo.

El enfoque cualitativo tiene su origen en otro pionero de las ciencias sociales: Max Weber (1864-1920), quien introdujo el término *verstehen* (en alemán, “entender”), reconociendo que además de la descripción y medición de variables sociales, deben considerarse los significados subjetivos y la comprensión del contexto en el que ocurre el fenómeno. Weber propuso un método híbrido, con herramientas como los tipos ideales, en el que los estudios no sean únicamente de variables macro sociales, sino de instancias individuales.

La **investigación** es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. A lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento (como el empirismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo) y diversos marcos interpretativos, como el realismo y el constructivismo, que han abierto diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento.

Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosas. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos.

Sin embargo, y debido a las diferentes premisas que las sustentan, desde el siglo pasado tales corrientes se “polarizaron” en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, por lo que la definición previa de investigación se aplica a los dos por igual. En términos generales, estos métodos utilizan cinco estrategias similares y relacionadas entre sí (Grinnell, 1997):

1. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
3. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
5. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

Sin embargo, aunque las aproximaciones cuantitativa y cualitativa comparten esas estrategias generales, cada una tiene sus propias características.

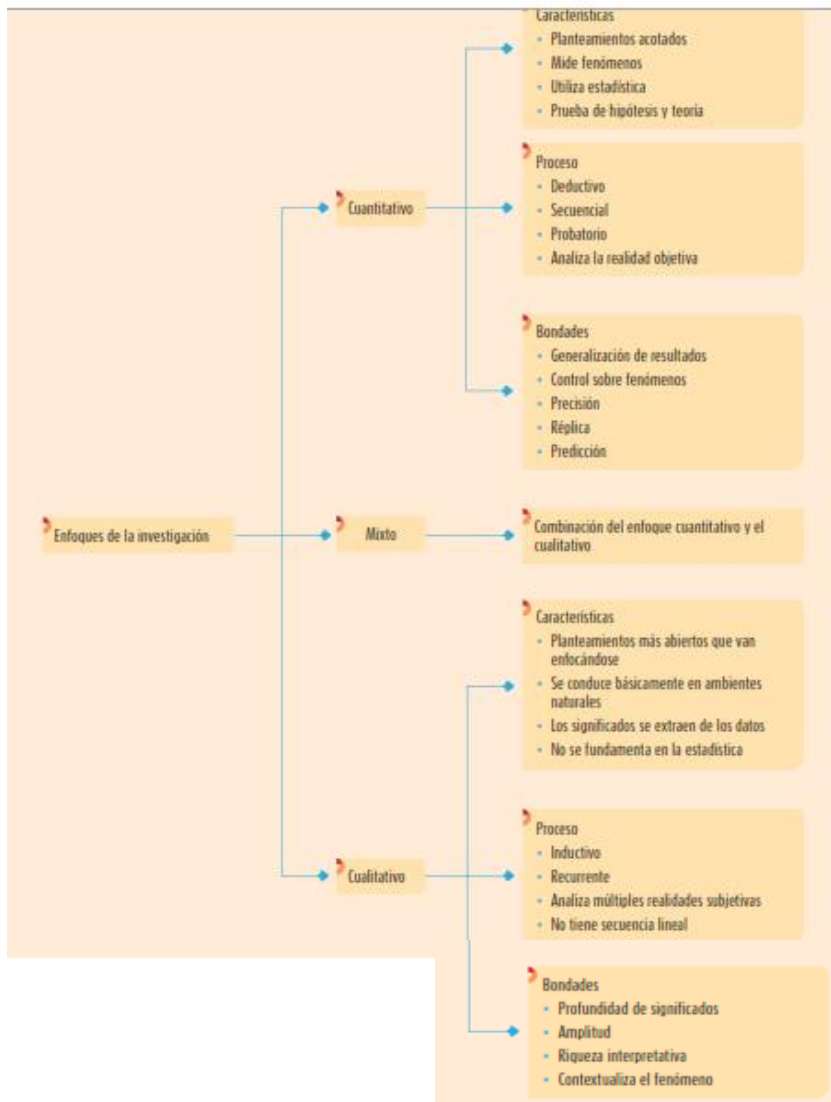


Figura 3.1 Enfoque De Los Diferentes Métodos De Investigación (Cuantitativo, Mixto, Cualitativo. Fuente Metodología de Investigación Roberto Hernández Sampieri. 6° edición).

Método de Investigación Confirmatorio.

Descripción:

La investigación confirmatoria representa un holotipo en el cual se asume que los conocimientos involucrados han transitado por un largo proceso a través de la espiral, es decir, han sido objeto de descripciones, comparaciones, análisis, explicaciones... Por tanto, representa el estado en el cual el investigador pone a prueba, a través de su acción sobre ciertos eventos, la congruencia y aplicabilidad de sus teorías e hipótesis. Desde esta noción, se hace necesario retomar los aspectos que integran la investigación confirmatoria para reevaluar algunos, reflexionar y desarrollar propuestas en torno a otros, y converger hacia una comprensión, de este holotipo, más acorde con las necesidades y concepciones actuales de la ciencia.

3.1.1 Características del Enfoque de Investigación Cuantitativas

En el caso del proceso cuantitativo, la muestra, la recolección y el análisis de los datos son fases que se realizan prácticamente de manera simultánea. Además de lo anterior el enfoque cuantitativo posee las siguientes características:

1. El investigador(a) plantea un problema, pero no sigue un proceso claramente definido.
2. Bajo la búsqueda cuantitativa, en lugar de iniciar con una teoría particular y luego “voltear”, el investigador comienza en el mundo social.
3. En la mayoría de estudios cuantitativa no se prueban hipótesis, se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos.
4. El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni completamente predeterminados. (Patton, 1980) define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, conductas observadas y sus manifestaciones.

5. El enfoque cuantitativa efectúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir no hay ni manipulación ni estimulación con respecto a la realidad (Corbbeta, 2003).

El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos.

Enfoque cuantitativo Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables;

Se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis.

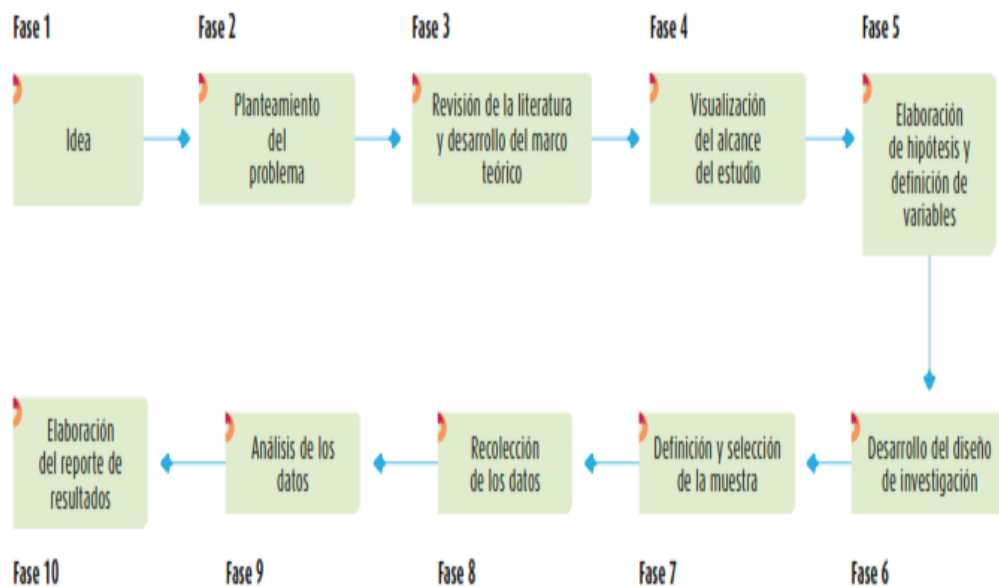


Figura 3.2. Proceso Cuantitativo

¿Qué características posee el enfoque cuantitativo de investigación?

El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

1. Refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación: Se da por la necesidad de mejorar el servicio de internet por la afluencia de usuarios y la necesidad de conectividad.

Problemática: No es suficiente el ancho de banda en la unidad académica para trabajar de forma eficiente en los laboratorios y aulas, así como en las diferentes áreas de la misma institución.

¿Cada cuánto ocurren y con qué magnitud? Esto se daba de forma permanente ya que se tenía el servicio pero la falta de dispositivos hacía que este servicio fuera deficiente (solo profesores tenían el servicio), con la adquisición de puntos de acceso se mejor de forma notable, para toda la institución.

2. El investigador o investigadora *plantea un problema de estudio delimitado y concreto* sobre el fenómeno, aunque en evolución. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.

3. Una vez planteado el problema de estudio, el investigador o investigadora considera lo que se ha investigado anteriormente (la *revisión de la literatura*) y construye un *marco teórico* (la teoría que habrá de guiar su estudio), del cual deriva una o varias *hipótesis* (cuestiones que va a examinar si son ciertas o no) y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados. Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con éstas, se aporta evidencia a su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si *no* es así, se rechazan las hipótesis y, eventualmente, la teoría.

4. Así, las hipótesis (por ahora denominémoslas “creencias”) se generan antes de recolectar y analizar los datos.

5. La *recolección de los datos* se fundamenta en la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que una

investigación sea creíble y aceptada por otros investigadores, debe demostrarse que se siguieron tales procedimientos. Como en este enfoque se pretende *medir*, los fenómenos estudiados deben poder observarse o *referirse* al “mundo real”.

6. Debido a que los datos son producto de mediciones, se representan mediante números (cantidades) y se deben *analizar* con *métodos estadísticos*.

7. En el proceso se trata de tener el mayor control para lograr que otras posibles explicaciones, distintas o “rivales” a la propuesta del estudio (hipótesis), se desechen y se excluya la incertidumbre y minimice el error. Es por esto que se confía en la experimentación o en las pruebas de causalidad.

8. Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente.

9. La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan o miden no deben ser afectados por el investigador, quien debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Unrau, Grinnell y Williams, 2005).

10. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas sobre el método se toman antes de recolectar los datos.

11. En una investigación cuantitativa se intenta generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.

El siguiente trabajo de investigación versa expresamente del enfoque cuantitativo por las razones diversas que a continuación menciono de forma puntual, la Universidad Tecnológica en la Región de la Montaña (UARM), dependiente de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero, con sede en la Ciudad de Iguala de la Independencia. Derivado de las constantes deficiencias en el servicio de internet por falta del correcto funcionamiento del mismo, los alumnos y profesores no cumplían a tiempo con el programa de estudio, buscando así alternativas para solventar dicha

situación, solicitando al área correspondiente la adquisición de equipos más robustos que dieran solución a dicha problemática.

Se modificó el área de centro de cómputo de contaduría del cual se reestructuro dicho espacio donde se colocó el área de control escolar y se modificó este laboratorio para tener un espacio más adecuado para esta área vital (control escolar) de la universidad, logrando con esto que se dé un mejor servicio y se agilice la atención a los que acuden a ella.

Se adquirió nuevos equipos para dar servicio de internet a toda la universidad por medio de puntos de acceso y así lograr un aspecto importante para toda la comunidad universitaria logrando con esto un notable ascenso en este servicio para todos. Por la falta de espacios para dar la adecuada atención a los alumnos de nuevo ingreso (incremento de matrícula) se logró la adquisición de un nuevo edificio, donde se tuvieron nuevos salones, y un nuevo laboratorio, originando con esto la petición de material para realizar cableado estructurado donde se requería y era necesario el cambio de ello, mejorando el servicio que se tenía.

Se planteó el problema de las diversas necesidades que tenía la universidad no se sigue un proceso definido, tomando como referencia un mundo social donde no se generan hipótesis estas se obtienen durante el proceso y se refinan con más datos, El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni completamente predeterminados. Define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, conductas observadas y sus manifestaciones.

El enfoque cuantitativo efectúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad. Por este motivo se utilizó la siguiente investigación cuantitativa apegándose a sus características y descripciones más concretas.

3.2 Diseño de Investigación Longitudinal

Hernández, explica que los diseños longitudinales, son los que representan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus dimensiones y consecuencias.

Debido a que la creación de la universidad se dio en un tiempo donde se tenía que tener una base se utilizaban 25 equipos y dos laboratorios para dar servicio a la comunidad universitaria, el servicio de internet se tenía que buscar un local donde colocar los módems de preferencia céntricos en la ciudad y tener esa conectividad hasta la universidad, las antenas eran de rejilla además de unos amplificadores de señal, los equipos de cómputo tenían características básica donde los alumnos solo podían visualizar la aplicación y con archivos demo se tenían los software como demostración de la clase.

Al igual los temas de inglés se tenían que pedir una copia a la UTRNG para poder instalar en la UTCHILAPA y de esa manera trabajar.

Se sufrieron cambios en la ubicación de los salones o laboratorios o alguna adecuación para mejorar el aprendizaje, provocando su mejora en la adquisición de equipos de cómputo así como software que se requiere para su mejor utilización, la creación de laboratorios o modificación en la optimización de espacio y mejor rendimiento en el servicio de internet, debido a la compra de puntos de acceso que dan por beneficios la creación de células de internet, para toda la comunidad universitaria.

DIRECTOR 1	SUBDIRECTORES 3	FINANZAS 2	CTROL.ESC 2	VINCULACIÓN 2	PLANEACIÓN 1	EXT. UNIVVERSITARIA 1
CALIDAD 1	BIBLIOTECA 1	SISTEMAS 2	PSICOLOGIA 1	SERVICIOS MEDICOS 1	SECRETARIA DIRECCIÓN 1	MANTENIMIENTO 3
PERSONAL DE APOYO 3	SEGURIDAD 4	DOCENTES 27		TOTAL 56		

Figura 3.2.1 Plantilla de Trabajadores en la UARM.

Se cuenta con una plantilla de 56 personas que laboran en la institución: un encargado de dirección, tres subdirectores, administrativos, docentes y personal de apoyo. A continuación se muestra la imagen de cómo está distribuido: 22 Administrativos, 27 Docentes y 3 personas de apoyo, 4 personas de seguridad dando un total de 56 trabajadores en la institución.

En la Unidad Académica de la Región de la Montaña (UARM). Dependiente de la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero (UTRNG), se ha incrementado de 3 laboratorios que se mantenían del año 2004 al 2017 y que a partir de esta última fecha se han equipado dos más, pasando a tener actualmente 5 laboratorios de cómputo en los turnos matutino y vespertino, distribuidos de la siguiente manera 2 del Programa Educativo de TIC, 1 del Programa de Desarrollo de Negocios, 1 para Contaduría y 1 de idiomas (propio para la lengua extranjera Inglés), por lo cual es necesario mantener un control de estos de forma eficiente y eficaz, con las herramientas tecnológicas adecuadas.

A parte, se contaba con 25 equipos en cada laboratorio, y hoy en día se tienen 30 en cada uno. Al tener más equipos se necesita una vigilancia estricta y restringida en cada laboratorio, en los turnos matutino y vespertino porque el ancho de banda o la línea contratada que es inalámbrica cuenta con sus deficiencias, esto porque la distancia es de

aproximadamente de 3 kilómetros donde se renta un espacio para enlazar la señal a la Unidad Académica.

A parte la conexión de internet inalámbrica es ineficiente para los alumnos, ya que a la red inalámbrica a la que se conectan solo les permite conectar un solo dispositivo (Laptop, celular, Tablet etc.), el problema es que si un estudiante desea conectarse a otro dispositivo no puede hacerlo, porque el código de acceso que se les proporciona es exclusivamente para un solo dispositivo, y además de que la cobertura de la red inalámbrica es muy poco eficiente, porque no alcanza a cubrir la mayoría de los lugares importantes de la Universidad.

No se cuenta con un punto de acceso directo a las líneas telefónicas de TELMEX de manera cableada, porque donde está ubicada la universidad no existen aún.

Por eso surge la necesidad de buscar la mejora continua del buen desempeño en el área, con el propósito de garantizar el servicio, Para lograr esto se necesita monitorear constantemente el acceso al internet, el manejo de software para los docentes de los tres PE, el uso de páginas propias de la academia, requerimientos por parte de las áreas administrativas, el uso de impresoras y medios audiovisuales con el mantenimiento adecuado.

Se ha solicitado a la UTRNG la posibilidad de que la empresa TELMEX postee hasta la universidad y así tener el servicio de internet de forma cableada y no sufrir, por la conexión inalámbrica que se tiene hasta el momento y de esta manera mantener el servicio constante en la institución. O se nos proporcione de equipos con mayor cobertura de radio. Si se configuran los equipos con las políticas que provee el aparato para brindar el servicio adecuado entonces el servicio será eficiente.

Se ha realizado adecuaciones en los diferentes laboratorios para optimizar espacio y dar mejor seguridad a los alumnos. Por lo tanto con este Modelo de implementación también se realizará esperando impactar directamente en las finanzas de la Universidad.

3.3 Tipo de Estudio Confirmatorio Explicativo

Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian. Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos físicos o sociales.

----determinan las causas de los fenómenos.

----generan un sentido de entendimiento

----combinan sus elementos de estudio.

Definición de confirmatorio:

La investigación confirmatoria, como su nombre lo indica, tiene como función principal confirmar o desconfirmar una teoría o aproximación teórica que intenta explicar el porqué del fenómeno que se estudia. En relación a éste, pueden existir diferentes teorías que tratan de explicarlo; en esta situación el propósito del investigador es probar la fuerza o capacidad de explicación de alguna o algunas de ellas. Este tipo de investigación proporciona principios generales de explicación.

- **Estudios de alcance Explicativo:** van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.
- Las investigaciones explicativas *son más estructuradas* que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia.
- Valor: Se encuentran más estructurados que los demás investigaciones (de hecho implican los propósitos de éstas), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno al que hacen referencia.
- Ningún alcance de la investigación es superior a los demás, todos son significativos y valiosos, una misma investigación puede abarcar fines exploratorios, en su inicio y

terminar siendo descriptiva, correlacional y hasta explicativa, todo depende del grado de desarrollo del conocimiento respecto al tema a estudiar y a los objetivos y las preguntas planteadas por el investigador.

El centro de cómputo de la UARM, tiene por objetivo proporcionar al estudiante un espacio para el desarrollo de sus prácticas y de investigación que le permita hacer uso de la tecnología para realizar los trabajos o proyectos que se le asignan en las diferentes asignaturas de acuerdo a su Programa Educativo al cual pertenece. Para el docente se le pone a disposición una plataforma tecnológica que le permita desarrollar sus clases de manera práctica e interactiva como lo requiere el modelo educativo con un 70% práctico y un 30% teórico.

Además de esto se tiene que adecuar al constante incremento de alumnos que forman parte de esta universidad y por lo tanto es necesario brindar un mejor servicio, en un espacio adecuado en el cual se puedan desarrollar las aptitudes y alcances que los mismo estudiantes desean prosperar en una forma eficiente. Originando que sean necesarios algunos cambios en la universidad así como la constante modificación de los planes de estudio acorde a las necesidades de las carreras que se ofertan en la misma, institución.

Para finales del periodo mayo-agosto de 2018 el Centro de Cómputo queda distribuido de la siguiente manera:

CENTRO DE CÓMPUTO DE LA UARM MAYO-AGOSTO 2018		
PROGRAMA EDUCATIVO	LABORATORIOS EXISTENTES	TOTAL DE EQUIPOS EN LABORATORIOS DISPONIBLES
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	3	66
CONTADURÍA	1	29
DESARROLLO DE NEGOCIOS	1	24
IDIOMAS (INGLÉS)	1	29
TOTAL	6	148

Figura 3.3.1 Distribución Actual de la UARM. (Fuente Propia)

Se atiende a las diferentes áreas como se menciona a continuación:

AREA	CONEXIONES SERVICIO DE INTERNET ALÁMBRICO	EQUIPOS DE CÓMPUTO	INTERNET INALÁMBRICO
DIRECCION CONTADURIA	2	1	45
ADMINISTRACION Y FINANZAS	4	3	
DIRECCION DN	2	1	
DIRECCION TIC	2	1	
SERVICIOS ESCOLARES	4	4	
BIBLIOTECA	4	3	
VINCULACION	2	2	
EXTENCION UNIVERSITARIA	1	1	
PLANEACION	1	1	
DIRECCION	5	3	
CALIDAD	1	0	
BECAS	1	1	
AREA CUBICULOS DOCENTES	14	7	
PTC		2	
RADIO Y TV	4	4	
PARAMEDICO	1	1	
TOTAL	48	35	

Figura 3.3.2. Atención en la UARM a las diferentes áreas. (Fuente Propia)

En la siguiente tabla se muestra como está operando el servicio de internet periodo mayo-agosto 2018.

PROGRAMA EDUCATIVO	DE LABORATORIOS	DE SERVICIO DE INTERNET ALÁMBRICO	DE SERVICIO DE INTERNET INALÁMBRICO
CONTADURÍA	118	118	225
INGENIERIA FINANCIERA Y FISCAL	84	84	
DESARROLLO DE NEGOCIOS	83	83	
INGENIERIA EN DESARROLLO E INNOVACION EMPRESARIAL	39	39	
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	72	72	
INGENIERIA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	46	46	
TOTAL	442	442	

Figura 3.3.3. Servicio de internet en cuatrimestre Mayo-Agosto 2018. (Fuente Propia)

Se cuenta con una conexión a Internet de 40Mbps la cual permite optimizar el tiempo de investigación y desarrollo de los estudiantes. Se tiene capacidad de almacenamiento masivo para cada estudiante, para que pueda acceder desde cualquier computadora que tenga conexión a Internet, información que ha trabajado en el laboratorio. El campus universitario cuenta con una red inalámbrica que permite al estudiante interactuar dentro de los salones de clases.

El laboratorio cuenta con software para el desarrollo de los proyectos de los estudiantes, tanto en la plataforma Windows. Además cuenta con herramientas de desarrollo de bases de datos como lo es Oracle, SQL Server, MySQL y PostgreSQL.

Actividades del área

Instalación De Equipos En Laboratorios, Áreas Diversas De La Unidad.

Cableado Estructurado

Verificación De Internet

Ponchado De Cables

Instalación De Cañones

Mantenimiento De Internet Inalámbrico

Instalación De Impresoras

Mantenimiento Preventivo De Equipos

Mantenimiento Correctivo De Equipos

Actualización De Antivirus

Colocación De Ap En Edificio Principal

Apoyo En Cubículos De Profesores

Internet

Instalación De Antivirus En Equipos Personales.

Colocación De Switch Para Repartir Señal De Internet En Cubículos.

Monitoreo De Internet Inalámbrico (Colocación De Antena Para Recibir Internet Inalámbrico).

Configuración y Monitoreo En Equipo De Usuarios Neetsupport School.

Apoyo En La Institución Como Profesor De Asignatura, En La Materia De Informática I.

Apoyo En Colocación De Sonido Para Eventos Sociales Dentro Y Fuera De La Institución (Honos A La Bandera, Curso De Estadía, Aniversarios De La Ut Etc).

Colocación De Clave Para Accesar a Internet a Profesores Y Áreas De La Ut.

Apoyo A Profesores O Estudiantes En Equipos Personales.

Configuración De Programas Para Equipos De Cómputo De Acuerdo Al P.E.

3.4 Tipo de Muestreo por Conveniencia

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

- El investigador elige a los miembros solo por su proximidad y no considera si realmente estos representan muestra representativa de toda la población o no. Cuando se utiliza esta técnica, se pueden observar hábitos, opiniones, y puntos de vista de manera más fácil.
- Los investigadores utilizan técnicas de muestreo en situaciones en las que hay grandes poblaciones para ser evaluadas, ya que, en la mayoría de los casos, es casi imposible realizar pruebas a toda una población.
- El muestreo por conveniencia es la técnica de muestreo que se utiliza de manera más común, ya que es extremadamente rápida, sencilla, económica y, además, los miembros suelen estar accesibles para ser parte de la muestra.
- Esta técnica se utiliza cuando no existen criterios que deban considerarse para que una persona pueda ser parte de la muestra. Cada elemento de la población puede ser un participante y es elegible para ser parte de la muestra. Estos participantes comúnmente dependen de la proximidad al investigador.
- Por ejemplo, en una escuela a veces hay situaciones en las que un docente selecciona las primeras dos filas para participar en la competencia, este es un tipo de ejemplo en cuanto a la proximidad. O también otro ejemplo podría ser cuando una ONG selecciona las 20 mejores ciudades para que presten sus servicios en función de la proximidad de su base.

¿Cuándo se utiliza el muestreo por conveniencia?

El ejemplo más básico de donde se utiliza el método de muestreo de conveniencia es cuando las empresas detienen a las personas en un centro comercial o en una calle concurrida para distribuir sus folletos promocionales y hacer preguntas.

Las empresas utilizan el método de muestreo por que deben abordarse casi de inmediato, o cuando una marca está recopilando información sobre una característica o producto en particular recién lanzado.

Durante las etapas iniciales de una investigación, los investigadores suelen preferir utilizar el muestreo por conveniencia ya que con este método es más rápido y fácil obtener resultados.

Incluso aunque muchos evitan implementar esta técnica, el muestreo por conveniencia es clave en situaciones en las que un investigador pretende obtener información en un lapso de tiempo más corto y sin invertir demasiado dinero.

CROQUIS DE PLANTA PRINCIPAL

Desde el año 2004 se contaba con esta nave para atender a los alumnos y tener las áreas principales cerca de los alumnos por que no se contaba con otra infraestructura y de esta manera se atendía a los visitantes y alumnos.

Por las diversas necesidades y el incremento de los alumnos y equipos se hizo necesaria la modificación de esta parte de la universidad, además de que se solicitó se construyera un edificio para el laboratorio de contaduría y el área de vinculación, esto es en otra área que cuenta la universidad recordando que son 22 hectáreas que cuenta la universidad, el incremento de equipos de cómputo se hizo necesario la creación de laboratorios por la necesidad y demanda de la matrícula.

Poner número de figura a todas las imágenes

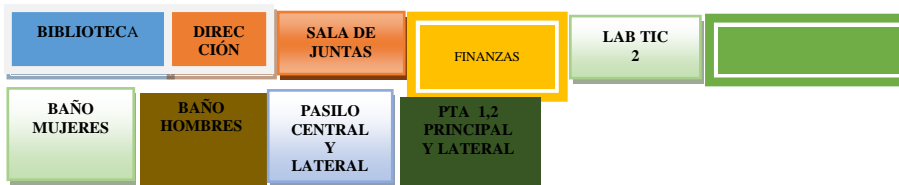


Figura 3.3.4. Croquis de la planta principal de como estaba antes. (Fuente propia)

Croquis de cómo se encontraba la parte principal de la unidad, donde básicamente se realizaban todas las actividades.

ACTUALMENTE LA UNIDAD ACADEMICA SE ENCUENTRA ASI:

De esta manera se encuentra actualmente la Unidad Académica en la Región de la Montaña después de la remodelación que ha sufrido. Esto es debido a los requerimientos y necesidades que han surgido para dar un mejor servicio ya que la dirección y biblioteca se encontraban de una forma muy ocultas y esto generaba que los alumnos no asistieran a consultar algún libro. En caso de la dirección también se encontraba de forma oculta y era más difícil su ubicación de parte de los visitantes o de los mismos alumnos. Se colocó un pequeño laboratorio de cisco que cuentan con 6 máquinas y equipos propios de redes donde los alumnos realizan sus prácticas. Así como la creación de un laboratorio propio de Desarrollo de Negocios con sus respectivos equipos.



Figura 3.3.5. Croquis Planta principal actualmente (Fuente Propia).

Actualmente se encuentra distribuido de esta manera la parte principal de la unidad.

La red como tal funcionaba con antenas de regilla con amplificadores de señal y se encontraban los módems en la parte central de la ciudad, por el poco tráfico de señal, no se tenía problema con los 20 megas de servicio por parte de Telmex, pero en la actualidad se cuenta con una antena propia para colocar el ap de recepción con 40 megas de servicio y los módems se encuentran más cercanos a la universidad teniendo línea de vista ya sin necesidad de antenas de regilla ni amplificadores, de los 40 megas que se tienen contratados llegan a la universidad de 25 a 30 megas y del laboratorio de tic 1 es donde se reparte este servicio a las diferentes áreas. Teniendo un mejor rendimiento con más estabilidad.

Planta alta de la nave donde se encuentra el área de vinculación, y set de radio y tv de la carrera de desarrollo de negocios, en la parte de abajo se encuentra el laboratorio de

contaduría, el espacio donde se realizaba el mantenimiento de equipos de cómputo, un espacio del laboratorio de inglés con 10 equipos los cuales se compartían en bins para tener la clase del área. Se colocó un cableado estructurado de manera provisional con canaletas de plásticas de una sola vía en las diferentes áreas.

De esta manera estaba distribuida la planta alta año 2004, aquí prácticamente no sufrió modificación alguna salvo el área de vinculación.



Figura 3.3.6. Croquis Planta Secundaria Área de Desarrollo de Negocios Antes. (Fuente Propia).

Ahora se encuentra de esta manera distribuida en la actualidad 2020.

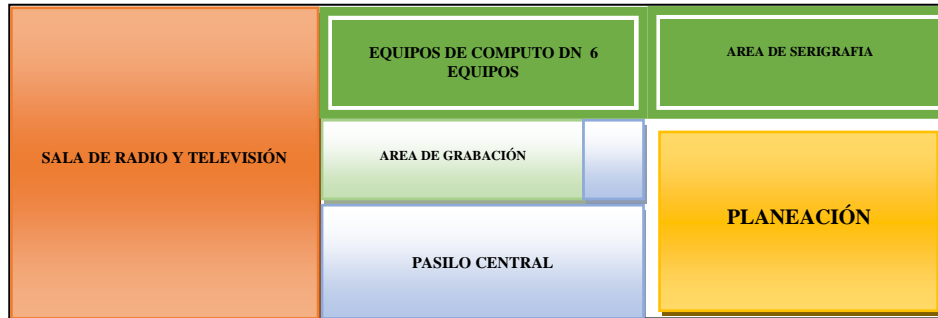


Figura 3.3.7. Croquis Planta Secundaria Área de Desarrollo de Negocios Ahora. (Fuente Propia).

PLANTA BAJA

Se encontraba de la siguiente manera distribuida las siguientes áreas, laboratorio de contaduría, laboratorio de inglés y área de mantenimiento, año 2004.



Figura 3.3.8. Croquis Planta Secundaria Laboratorio de contaduría antes. (Fuente Propia).

Actualmente la planta baja se encuentra distribuida de la siguiente manera esto es debido a los requerimientos y necesidades de la institución.



Figura 3.3.9. Croquis Planta Secundaria Laboratorio de Contaduría ahora. (Fuente Propia).

Tablas COMPARATIVAS de cómo se encontraba el área o infraestructura de los laboratorios y otras áreas en el año 2004, derivado de esto se tuvo la necesidad de realizar las modificaciones pertinentes en la unidad y solicitar equipo, se muestra de forma gráfica el incremento de la necesidad y por consiguiente el incremento de matrícula.

El centro de cómputo atiende a los tres Programas Educativos y a la academia de inglés de la siguiente manera: CENTRO DE CÓMPUTO DE LA UARM HASTA EL AÑO (2017)		
PROGRAMA EDUCATIVO	LABORATORIOS EXISTENTES	TOTAL DE EQUIPOS EN LABORATORIOS DISPONIBLES
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	2	50
CONTADURÍA	1	25
TOTAL	3	75

Figura 3.3.10. Tabla comparativa de equipos en cada laboratorio antes (Fuente Propia).

CENTRO DE CÓMPUTO DE LA UARM MAYO-AGOSTO 2018		
PROGRAMA EDUCATIVO	LABORATORIOS EXISTENTES	TOTAL DE EQUIPOS EN LABORATORIOS DISPONIBLES
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y	2	60

COMUNICACIÓN		
CONTADURÍA	1	29
DESARROLLO DE NEGOCIOS	1	24
IDIOMAS (INGLÉS)	1	29
CISCO	1	6
TOTAL	6	148

Figura 3.3.11. Tabla comparativa de equipos en cada laboratorio ahora. (Fuente Propia)

De esta manera se van realizando las diversas actividades en la cual participo de forma activa que a continuación describo de manera visual.



Figura 3.4.1 Instalación de software del programa educativo de contaduría. (Fuente Propia)

Aquí se instala el software para el laboratorio de contaduría y se les pide al profesor que imparte esa materia si dicho sistema cuenta con las especificaciones requeridas y si funciona de forma correcta.



Figura 3.4.2. Reestructuración del laboratorio de desarrollo de negocios. (Fuente Propia)

Se tuvo que adecuar este espacio para que se colocara el laboratorio de DN con canaletas de aluminio y solicitar al área de mantenimiento la colocación de la corriente eléctrica.



Figura 3.4.3. Instalación de equipo de cómputo del laboratorio de idiomas. (Fuente Propia)

Se colocaron 29 equipos de cómputo con 23 diademas en el nuevo edificio denominado B, con un rack, un panel de parcheo horizontal y un switch de 48 puertos, para que los alumnos tuvieran esta materia y así poder desenvolverse de manera adecuada en el campo laboral.



Figura 3.4.4. Instalación de puntos de acceso en el edificio principal. Y edificio B. (Fuente Propia)

Se colocaron los puntos de acceso a internet en el edificio principal así como en el edificio B para que los maestros y alumnos tuvieran el servicio de internet de manera adecuada.



Figura 3.4.5. Colocación de punto de acceso en antena receptora. (Fuente Propia)

Se colocó la antena y el app de recepción de internet de manera inalámbrica. Para poder brindar el servicio de internet ya que anteriormente se contaba con antenas de rejilla y amplificadores de señal.



Figura 3.4.6. Colocación y configuración de cañones de tiro cortó en el laboratorio de contaduría y colocación en el área de diseño. (Fuente Propia)



Figura 3.4.7 Instalación de impresoras en las diferentes áreas de la unidad académica. Uarm. (Fuente Propia)



Figura 3.4.8. Formateo de equipo cómputo del laboratorio de contaduría.(Fuente Propia)


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA REGIÓN NORTE DE GUERRERO
 ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO DEL GOBIERNO
 1981 ADOPTADO EN 1998
 CLIENTE REPORTE: MAYO-AUGUSTO 2018
 TECNOLOGÍAS DE LA INF. Y COMUNICACIÓN

LABORATORIO 2

HORA	SERVICIO	PROCESO	PROCESO	SERVICIO	SERVICIO
08:00 - 08:30	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)
08:30 - 09:00	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)
09:00 - 09:30	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)
09:30 - 10:00	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I (C)
10:00 - 10:30	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS
10:30 - 11:00	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS
11:00 - 11:30	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS
11:30 - 12:00	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS
12:00 - 12:30	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS	BASE DE DATOS

PROCESO	SERVICIO	TIEMPO DE EJECUCIÓN
BASE DE DATOS	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I	0
BASE DE DATOS	INSTALACIÓN DE SOFTWARES I	0

Av. Calles del Comercio 376, Col. Ciudad Industrial, C.P. 40010.
 Toluca, Mex. Tel: 3733 52 00 00
 www.utnrg.edu.mx



Figura 3.4.9.Elaboración de horarios de los diferentes laboratorios de la Uarm. (Fuente Propia).



Figura 3.4.10 Cableado estructurado del laboratorio de contaduría. Exterior. (Fuente Propia)



Figura 3.4.11. Apoyo como docente en la materia de Informática 1 en el programa educativo de contaduría.(Fuente Propia)



Figura 3.4.12 Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo. (Fuente Propia)



Figura 3.4.13 Colocación de equipos de cómputo en el laboratorio 1 de tic. (Fuente Propia)

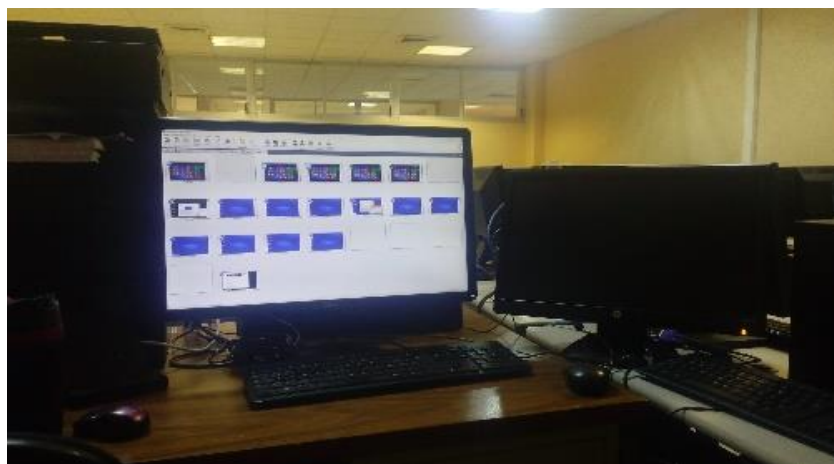
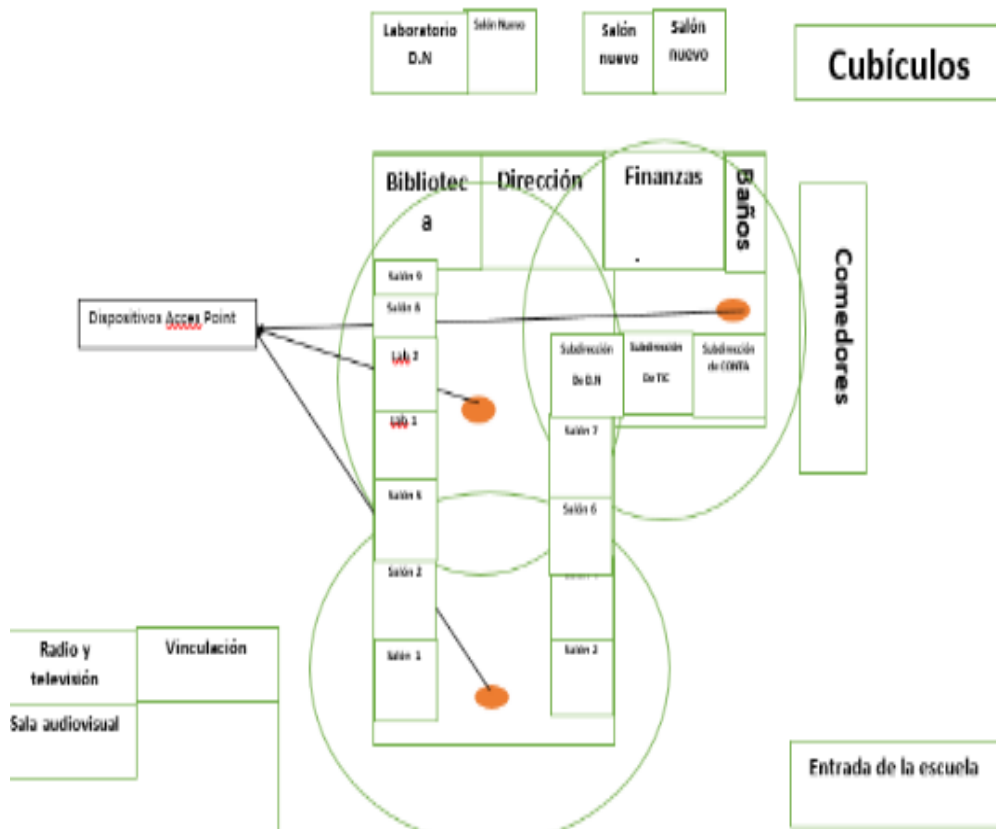


Figura 3.4.14 Monitoreo de los diferentes laboratorios por el programa NetsupportSchool. (Fuente Propia)



Figura 3.4.15 Reestructuración del área de redes de tic.(Fuente Propia)



Equipo 3.4.16 Equipos Access Point antes. (Fuente Propia)

El servicio ahora es para todos en la UARM a los profesores se les asigna una red, con un ancho de banda específico, mientras que a los alumnos se les proporciona un código que tiene vigencia por cuatrimestre, el cual se les proporciona a cambio de dar a conocer el dispositivo el cual usaran, así como la carrera a la que pertenecen, con su respectiva matrícula, todo esto es para mantener un control del servicio.

Figura 3.4.18 Equipos con los que contaba en su mayoría la Unidad Académica en la Región de Montaña (UARM).(Fuente Propia)



Figura 3.4.19 Anteriormente la Unidad Académica en la Región de la Montaña (UARM) contaba con estos equipos en los laboratorios.(Fuente Propia)

El centro de cómputo atiende a los tres Programas Educativos y a la academia de inglés de la siguiente manera: CENTRO DE CÓMPUTO DE LA UARM HASTA EL AÑO (2017)		
PROGRAMA EDUCATIVO	LABORATORIOS EXISTENTES	TOTAL DE EQUIPOS EN LABORATORIOS DISPONIBLES
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	2	50
CONTADURÍA	1	25
TOTAL	3	75

CENTRO DE CÓMPUTO DE LA UARM MAYO-AGOSTO 2018		
PROGRAMA EDUCATIVO	LABORATORIOS EXISTENTES	TOTAL DE EQUIPOS EN LABORATORIOS DISPONIBLES
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	2	60
CONTADURÍA	1	29
DESARROLLO DE NEGOCIOS	1	24
IDIOMAS (INGLÉS)	1	29
CISCO	1	6
TOTAL	6	148

Figura 3.4.20 Actualmente cuenta la Unidad Académica en la Región de la Montaña (UARM) con estos laboratorios.(Fuente Propia)

3.5. Instrumento de Recolección de Datos

Matriz de seguimiento

Identificar los elementos claves que están afectando (limitando o favoreciendo) la marcha del proyecto, con el propósito de definir y ejecutar acciones correctivas o impulsoras para la conducción cabal del mismo. Se tenían estos equipos para laborar de manera que los alumnos pudieran trabajar, pero había muchas aplicaciones que requerían un mejor equipo y de ello se derivó la necesidad de solicitar equipos con mejores características. Aquí la comparación:

Equipos	Modelo	Memoria Ram	Dd	Año	Equipos	Modelo	Memoria Ram	Dd	Año
50	Dell optiplex gx260	4gb	250GB	2005	8	HP ELITE DESK CORE i5	4GB	500 GB	2020
25	Skool Ensamblados	2Gb	250GB	2005	42	DELL INSPIRON 3647 CORE i5	8GB	1TB	2020
15	Hacer veriton 6900 pro	2Gb	250GB	2005	12	DELL VOSTRO 260S CORE i3	4GB	500 GB	2020
25	ensamblados	3Gb	250GB	2005	25	DELL XPS 8700 CORE i7	16GB	1T	2020
					30	Lenovo ThinkCentre	8GB	500 GB	2020

Figura 3.5.1 Matriz de Seguimiento del año 2005 a la actualidad. (Fuente Propia)

Por la necesidad en el incremento de alumnos fue necesario solicitar la adquisición de nuevos equipos de cómputo y así cubrir la necesidades de los usuarios.

Debido a la demanda en la institución se instalaron los equipos y fue necesario solicitar espacio donde los usuarios estuvieran más cómodos y por tal motivo se solicitó la intervención municipal para apoyar en la construcción de un nuevo edificio en el cual se colocaría un laboratorio de idiomas.

Equipos	Modelo	Memoria Ram	DD	Año
50	Dell optiplex gx260	4gb	250GB	2005
25	Skool Ensamblados	2Gb	250GB	2005
15	Hacer veriton 6900 pro	2Gb	250GB	2005
25	ensambladas	3Gb	250GB	2005

Figura 3.5.2 Comparación de los Equipos de Cómputo de años anteriores. (Fuente Propia)

Se tenía estos equipos de cómputo al instalar el software en los diferentes laboratorios se alentaban demasiado y esto provocaba que los usuarios se molestaran, el internet tenía poco ancho de banda no soportaban las actualizaciones y por consiguiente el tiempo en clase se volvía poco productivo.

El espacio que había en los diferentes laboratorios estaban más amplios ahora se tuvieron que reducir , con la observación que el servicio de internet se mejoró por los diferentes puntos de acceso al servicio se optimizo y esto hace que las horas clase sean más productivas.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un diagnóstico en el cual se determinó que se tenía la necesidad de modificar el laboratorio en cuestión de espacio y habilitar uno para el área de control escolar y reducir el laboratorio de contaduría, verificando que la conexión de internet fuera estable y no tuviera pérdida alguna para el área de control escolar así como el área de vinculación además del mismo laboratorio de contaduría.

4.1 Análisis del Instrumento Aplicado



Figura 4.1 Antes Contaduría (Fuente Propia)

De esta manera se encontraba el laboratorio de Contaduría y tuvo que modificarse por las necesidades imperantes en la unidad, además se habilitó otra área al lado contiguo para control escolar, con mejor servicio de internet.

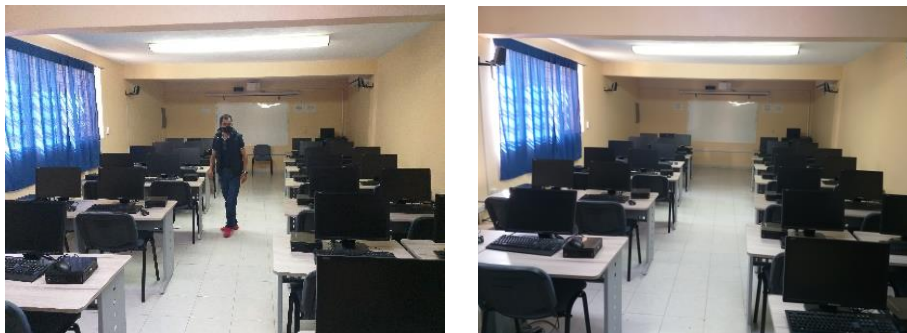


Figura 4.2 Ahora Contaduría (Fuente Propia)

Al modificar el laboratorio se tuvo que pedir un nuevo equipo de internet y así mismo los equipos de cómputo con características mejores que las anteriores.



Figura 4.3 Modem Antes (Fuente Propia)



Figura 4.4 Modem Actual (Fuente Propia)

Se pidió a la empresa Telmex la adecuación de las líneas telefónicas y hacer la configuración adecuadas para un mejor servicio en la universidad, dando un mejor rendimiento de este mismo.

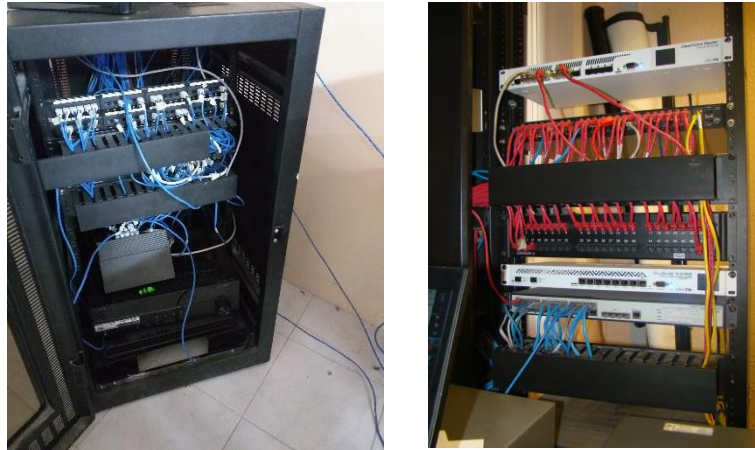


Figura 4.6 Colocación De Rack De Vitrina En El Laboratorio De Contaduría, Rack En Laboratorio Tic 1, Y Peinado De Cables. (Fuente propia).



Antes (Fuente Propia)

Se construyó un nuevo edificio para habilitar el laboratorio de inglés así como otros salones.



Después

Figura 4.7 Construcción De Edificio B. (Fuente Propia)

Se colocó un app para el servicio de internet en el nuevo edificio. Así como equipos nuevos en el nuevo laboratorio de idiomas.



Figura 4.8 Renovación De Equipo En Las Áreas Que Sean Necesarias Y Justificadas.(Fuente Propia)

Se cambió el equipo de cómputo en la mayoría de la áreas dando prioridad a la necesidad de la misma, con esto se elevó el servicio y mejoramiento, además la necesidad de los mismos usuarios mejoro notablemente en los laboratorios, su desempeño fue más productivo en clase.

En las áreas el servicio de atención fue más rápido, se le instalo el software en cada programa educativo o área y tubo mejor rendimiento.

4.1.2 Se Cumplieron los Objetivos

Al reestructurar el laboratorio de contaduría, se mejoró el servicio. Quedó al lado del área de control escolar.

Se creó un laboratorio nuevo propio de idiomas.

Se colocaron más equipos de cómputo en los laboratorios de la Uarm.

Se mejoró la señal de internet en los cubículos.

Se mejoró la señal de los pasillos con la instalación de Access point.

Se controla desde un equipo central los equipos de los diferentes laboratorios de la uarm, por medio de un software llamado NetSupport School.

Se mantiene en constante vigilancia la red telefónica por voz ip.

Se crearon más salones en la Uarm y por consiguiente es necesario más equipo para repartir la señal de internet.

El formateo de equipos es más rápido.

RECOMENDACIONES

- Solicitar nuevo equipo de cómputo para los laboratorios ya que por aplicaciones que se utilizan en los mismos programas son mas visuales y necesitan más capacidad.
- Tener software adecuado para las materias que se imparten y no solicitar a la utrng.
- Tener un area especifica para hacer reparaciones de equipos, y no molestar a las personas, ya que las actividades de diagnostico se realizan en el mismo laboratorio.
- Tener equipo más robusto de internet para alcanzar a cubrir todo las areas donde sea requerido el servicio.
- Tener las herramientas propias del área adecuadas para realizar las repaciones en su momento.
- Mantener material de sobra (dd,fuentes de poder,fusibles, nobreak, tarjetas madre de los diferentes equipos, perifericos de equipo de computo(teclados,ratones),material de mobiliario(sillas, escritorios).
- Especificar que tiempo de respuesta a las requisiciones solicitadas. de parte de la uarm.
- Mantener una comunicación adecuada en la modificación de formatos que sean operados para nuestra área.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández, Fernández y Baptista (2003). Metodología de la Investigación Capítulo IV http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/garcia_m_f/capitulo4.pdf
2. Creswell (2013). Qualitative, quantitative, and mixed methods (4^a.ed).
3. Unrau, Grinnel y Williams (2005). Metodología cualitativa y cuantitativa.
- 4.- Hernández Sampieri & Fernández Collado & Baptista Lucio, 2014. Metodología de la Investigación Capítulo V <https://sites.google.com/site/metodologiadelainvestigacionb7/capitulo-5-sampieri>
- 5.- Bases Para la Creación de Campaña Promocional para Posicionar la imagen del Estado de Chiapas (n.d).
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmk/fonseca_g_a/capitulo3.pdf
- 6.- Que es el muestreo por Conveniencia. (n.d).
<https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/#:~:text=El%20muestreo%20por%20conveniencia%20es,pr%C3%A1ctica%20de%20un%20elemento%20particular.>
- 7.- Hernández Sampieri Capítulo 1 Metodología de la Investigación.
<https://sites.google.com/site/metodologiadelainvestigacionb7/capitulos-1-sampieri>
- 8.- Campell, D.T. y Stanley, J.C. (1973) Diseños Experimentales y Cuasi-Experimentales de Investigación. Buenos Aires: Editorial Amorrortu. Métodos de Investigación
https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/ME/TD/AM/01/Metodos_de_investigacion.pdf
- 9.- Protocolos de Redes n.d. <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/protocolos-basicos-redes/>
- 10.- Topologías de Red n.d. <https://sites.google.com/site/tecnocompu32/home/topologias-de-red>
- 11.- Administración de Redes y Comunicaciones: Todo lo que necesitas Saber.
<https://ingenio.edu.pe/administracion-de-redes-y-comunicaciones-todo-lo-que-necesitas-saber/>
- 12.- Normas y Estándares de Redes n.d.
<https://moteje-de-ciber-cafe.webnode.es/products/normas-y-estandares-de-redes/#:~:text=El%20Comit%C3%A9%20802%2C%20o%20proyecto,de%20%C3%A1rea%20local>

1%20(LAN).&text=Por%20ejemplo%2C%20el%20est%C3%A1ndar%20802.3,802.1%20Definici%C3%B3n%20Internacional%20de%20Redes.

13.- WIKIPEDIA La enciclopedia libre. Editando Asociación Española de Normalización y Certificación (sección) n.d.

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Asociaci%C3%B3n_Espa%C3%B1ola_de_Normalizaci%C3%B3n_y_Certificaci%C3%B3n&action=edit§ion=7

14.- WIKIPEDIA La enciclopedia libre n.d. Editando Modelo OSI (sección)

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Modelo_OSI&action=edit§ion=1

15.- WIKIPEDIA La enciclopedia libre n.d. Unión Internacional de Telecomunicaciones

https://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_Internacional_de_Telecomunicaciones

16.- Significado de Sistema de Información n.d <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/#:~:text=Un%20sistema%20de%20informaci%C3%B3n%20es,las%20particularidades%20de%20cada%20organizaci%C3%B3n.>

17.- EcuRed Herramientas Informáticas n.d.

https://www.ecured.cu/Herramientas_inform%C3%A1ticas

18.- DATADEC. Mantenimiento Preventivo vs Correctivo SEP 2019.

<https://www.datadec.es/blog/mantenimiento-preventivo-vs-correctivo>

19.- WIKIPEDIA La enciclopedia libre n.d. Producto químico.

https://es.wikipedia.org/wiki/Producto_qu%C3%ADmico

20.- WIKIPEDIA La enciclopedia libre n.d. Investigación Cuantitativa

https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n_cuantitativa#Caracter%C3%ADsticas_del_m%C3%A9todo_cuantitativo

21.- CieaSypal Centro Internacional de Estudios Avanzados Sypal Cómo hacer investigación confirmatoria n.d.

<http://www.cieasypal.com/actividad/investigacion-y-metodologia/como-hacer-investigacion-confirmatoria#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20confirmatoria%20representa%20un,%2C%20an%C3%A1lisis%2C%20explicaciones...>