



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

EXPERIENCIA PROFESIONAL EN LA UNIVERSIDAD
MODELO CAMPUS CHETUMAL EN EL ÁREA DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TRABAJO MONOGRÁFICO
PARA OBTENER EL GRADO DE
INGENIERO EN REDES

PRESENTA

ALDO ANTONIO CAMPOS VILLA

SUPERVISORES

M.S.I. RUBÉN ENRIQUE GONZÁLEZ ELIXAVIDE

M.T.I. VLADIMIR VENIAMIN CABAÑAS VICTORIA

DR. JAIME SILVERIO ORTEGÓN AGUILAR

M.S.I. LAURA YÉSICA DÁVALOS CASTILLA

M.T.I. MELISSA BLANQUETO ESTRADA

CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, SEPTIEMBRE DE 2022





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

TRABAJO MONOGRÁFICO TITULADO

“EXPERIENCIA PROFESIONAL EN LA UNIVERSIDAD MODELO CAMPUS CHETUMAL EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN”

ELABORADO POR

ALDO ANTONIO CAMPOS VILLA

BAJO SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA Y APROBADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO EN REDES


COMITÉ SUPERVISOR

SUPERVISOR:



M.S.I. RUBÉN ENRIQUE GONZÁLEZ ELIXAVIDE

SUPERVISOR:



M.T.I. VLADIMIR VENIAMIN CABAÑAS VICTORIA

SUPERVISOR:



DR. JAIME SILVERIO ORTEGÓN AGUILAR

SUPERVISORA SUPLENTE:



M.S.I. LAURA YÉSICA DÁVALOS CASTILLA

SUPERVISORA SUPLENTE:



M.T.I. MELISSA BLANQUETTE ESTRELLA



CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, SEPTIEMBRE DE 2019



RESUMEN

El presente documento redacta las principales actividades dentro del área de Tecnologías de la Información de la Universidad Modelo Campus Chetumal que realicé para cubrir sus requerimientos de infraestructura de informática y de telecomunicaciones.

La Universidad Modelo Chetumal es una institución privada de educación superior localizada en la Ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México, que decidió trascender en nuestra sociedad dando inicio de sus labores en el año 2009. Pero con presencia en la Península de Yucatán con más de 25 años y más de un centenario de existencia como Escuela Modelo.

Debido al crecimiento constante de la población y la demanda académica en la Universidad Modelo Campus Chetumal, ésta ha mantenido un ritmo de crecimiento proporcional en el área tecnológica, así como en su infraestructura y equipamiento. Para cubrir las actividades informáticas y de telecomunicaciones acarreadas por los avances tecnológicos y la necesidad de tener alta disponibilidad de estos servicios en sus instalaciones; tuve la oportunidad y el beneficio de trabajar en esta institución brindando asistencia informática con el objetivo de maximizar los resultados de los medios informáticos y seguir mejorando la calidad educativa de la misma, cumpliendo con las normas y sus valores.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Quintana Roo y a sus profesores de la División de Ciencias, Ingeniería y Tecnología, quienes aportaron sus conocimientos en cada una de sus áreas para así enriquecer los míos y motivarme a seguir adelante y cumplir con mis objetivos. Así como a la Universidad Modelo Campus Chetumal por brindarme la oportunidad de pertenecer a esta comunidad y poder desarrollar mis habilidades dentro de sus instalaciones.

DEDICATORIA

A mis padres; como un testimonio de gratitud y eterno reconocimiento por el apoyo que siempre me han brindado y con el cual he logrado terminar mi carrera profesional, siendo para mí, la mejor de las herencias.

CONTENIDO

- Capítulo 1 Introducción 1
 - Antecedentes 1
 - Objetivo General 1
 - Objetivos Específicos..... 1
- Capítulo 2 Marco Contextual 3
 - Universidad Modelo Campus Chetumal..... 3
 - Historia..... 3
 - Misión 4
 - Visión 4
 - Ubicación 5
 - Organización..... 6
- Capítulo 3 Desarrollo 7
 - Incorporación profesional en el área..... 8
 - Aplicación y desarrollo de funciones específicas 9
 - Supervisión de infraestructura informática y telecomunicaciones..... 12
 - Monitoreo de la red institucional..... 15
 - Diagnósticos y asesoría técnica..... 18
 - Mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos informáticos. 20
 - Selección, adquisición y registro de equipamiento tecnológico. 23
 - Instalación de cámaras de seguridad..... 24
 - Problemáticas comunes y soluciones en el área de TI 29
- Capítulo 4 Conclusiones 45

Bibliografía	46
--------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación Fuente: Google Maps	5
Figura 2 Organización de la Universidad Modelo Campus Chetumal Fuente: Elaboración Propia.....	6
Figura 3 Proceso de toma de decisiones Fuente: Elaboración Propia.....	11
Figura 4 Curva de aprendizaje personal Fuente: Elaboración Propia.....	12
Figura 5 Supervisión de equipamiento instalado en Centro de Cómputo Fuente: Elaboración Propia.....	14
Figura 6 Ancho de banda usado Fuente: Elaboración Propia.....	15
Figura 7 Buenos hábitos para la resolución de problemas Fuente: Elaboración Propia	19
Figura 8 Mantenimiento preventivo a equipos del centro de cómputo Fuente: Elaboración Propia.....	22
Figura 9 Adquisición de equipamiento tecnológico Fuente: Elaboración Propia ...	23
Figura 10 Fijación de cámara tipo bala Fuente: Elaboración Propia.....	25
Figura 11 Conexión de cámara tipo domo Fuente: Elaboración Propia.....	26
Figura 12 Conexión de transceptores Balun Fuente: Elaboración Propia.....	27
Figura 13 Fuente de alimentación de cámaras 12VDC-18 Fuente: Elaboración Propia	27
Figura 14 Conexión posterior del DVR Fuente: Elaboración Propia	28
Figura 15 Atasco de papel en impresora Fuente: Elaboración Propia	30
Figura 16 Proceso de mantenimiento a impresora Fuente: Elaboración Propia ...	30
Figura 17 Test de cable HDMI Fuente: Elaboración Propia.....	32

Figura 18 Test de fuente de poder Fuente: Elaboración Propia	34
Figura 19 Preparación del área de los ductos subterráneos Fuente: Elaboración Propia	40
Figura 20 Proceso de instalación de cableado Fuente: Elaboración Propia	42
Figura 21 Nodo de voz y datos en proceso de instalación Fuente: Elaboración Propia	43
Figura 22 Conexiones en Patch Panel Fuente: Elaboración Propia	44

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES


El desarrollo profesional en el área de Tecnologías de la Información así como el crecimiento constante de la población y la demanda académica en la Universidad Modelo Campus Chetumal se ha debido gracias a que ha mantenido un ritmo de crecimiento proporcional en el área tecnológica como en el área de infraestructura y equipamiento; naturalmente esto conlleva a que la institución presente dificultades para cubrir las actividades informáticas acarreadas en parte por los avances tecnológicos y la necesidad de tener alta disponibilidad de estos servicios en sus instalaciones. Como consecuencia de esto, se me presentó la oportunidad de poder desarrollar actividades en mi área de interés y tuve el beneficio de trabajar con ellos exponiendo mis conocimientos y experiencias y desarrollar nuevas habilidades, es por ello que me permito documentar gran parte de mis actividades realizadas, en el presente documento.

Objetivo General

Brindar asistencia informática a través de la experiencia, los conocimientos y las habilidades necesarias para maximizar los resultados que se obtengan de los medios informáticos y mejorar la calidad educativa de la institución cumpliendo con las normas y los valores de la misma mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos y herramientas del área de Tecnologías de la Información.

Objetivos Especificos

- Supervisar el correcto funcionamiento de los equipos instalados en cuestión de infraestructura informática y telecomunicaciones.
- Monitorear el uso y desempeño de la red institucional mediante análisis constantes.

- 
- Realizar diagnósticos y actividades análogas inherentes al puesto, como evaluación de dispositivos y el brindar asesoría técnica, conduciéndose siempre con honestidad, eficiencia, probidad y honradez.
 - Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos informáticos, a través de cambios y actualizaciones que garanticen soluciones eficaces.
 - Coordinar las actividades implícitas en la selección, adquisición y registro de equipos de cómputo en conjunto con otros departamentos.
 - Instalar cámaras de seguridad y supervisar su correcto funcionamiento.



CAPÍTULO 2 MARCO CONTEXTUAL

UNIVERSIDAD MODELO CAMPUS CHETUMAL


La Universidad Modelo es una alternativa de educación superior en la Península de Yucatán que se constituye como un espacio de modernidad con una sólida experiencia. (Universidad Modelo, 2022)

Creada para la formación de profesionales del siglo XXI, se apoya en la rica tradición pedagógica de la Escuela Modelo, basada en el principio fundamental del respeto a la persona. Ésta se concibe como un ser en relación, que se constituye en la vida y para la vida, a través del dialogo, el servicio y las cualidades hacia el entorno humano y natural. (Universidad Modelo, 2022)

La Universidad Modelo cuenta con tres campus en la Península de Yucatán, siendo estos, Mérida, Valladolid, y Chetumal, al cumplir su primer centenario de existencia en el año 2009 la Escuela Modelo decidió trascender en la sociedad dando inicio a la Universidad Modelo en la ciudad de Chetumal con la Unidad de Posgrados. En el año 2013, dada la respuesta de la sociedad, se inicia el proyecto del edificio propio de esta casa de estudios en Chetumal, abriendo sus puertas con instalaciones que albergaron a sus primeras tres licenciaturas, el bachillerato y los posgrados.

Historia

Desde su fundación en el año 1910, en plenos albores de la revolución mexicana, la Escuela Modelo ha sido fiel a su propósito de ser un espacio educativo que responda a los requerimientos de la vida social y cultural de nuestro medio. Inmersos en el pensamiento de renovación pedagógica, los precursores de esta escuela pusieron toda su esperanza en la capacidad transformadora de la educación en aras de la formación integral del hombre y del proceso y bienestar de la sociedad yucateca. Uno de los factores decisivos para el desarrollo es la Universidad Modelo con el objetivo de constituirse en uno de los puntales para formar una población crítica de profesionales que afronten de manera responsable



los problemas cruciales que determinarán la orientación del país y del mundo en el presente siglo. (Universidad Modelo, 2022)

Misión

La Universidad Modelo fundamenta su labor, como centro de educación superior, en dos principios inherentes a su naturaleza científica y humanística: Primero, formar, ante todo, seres humanos sólidamente capacitados para ejercer su profesión con ética y pensamiento crítico, a fin de contribuir al desarrollo integral de nuestra sociedad. Segundo, construir una comunidad cultural, asentada en la búsqueda y generación del conocimiento y que sea capaz de proponer, con un espíritu laico, plural y democrático, respuestas a los problemas centrales del país y la región. (Universidad Modelo, 2022)

Visión

Reafirmar los ideales modelistas y la posición de avanzada de la Escuela Modelo, alcanzando una presencia de vanguardia en la entidad y en la región, como resultado de la integración de la cultura y la tecnología, de la ciencia y las humanidades, que dé respuesta a los requerimientos de la sociedad



Organización

La organización de la Universidad Modelo Campus Chetumal se observa en la figura 2.

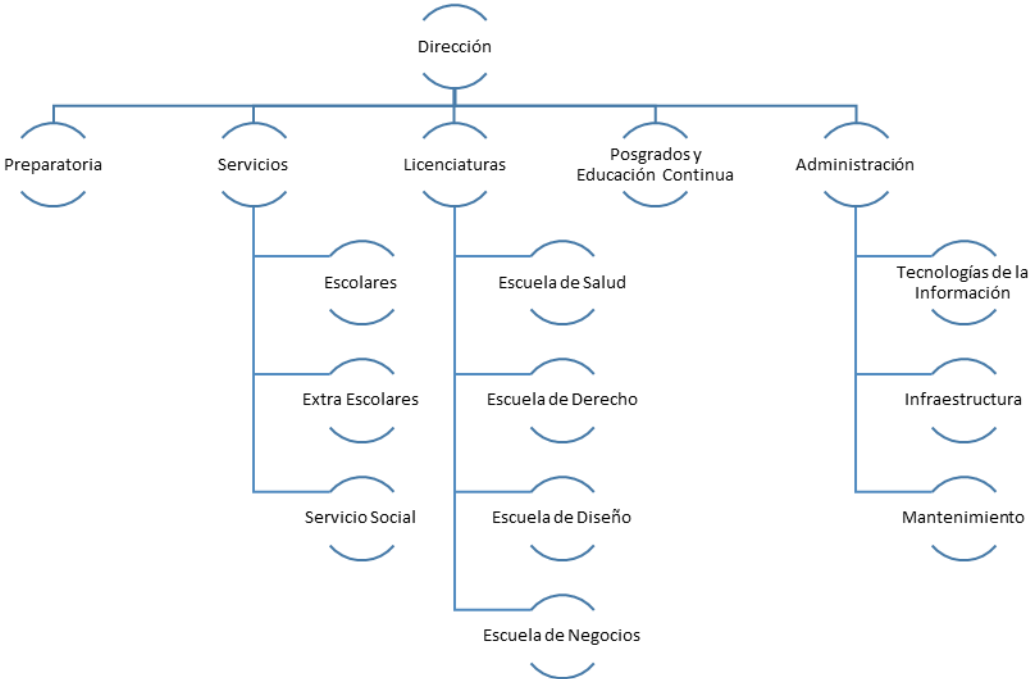


Figura 2 Organización de la Universidad Modelo Campus Chetumal Fuente: Elaboración Propia



CAPÍTULO 3 DESARROLLO

Las tecnologías de la información han transformado nuestra vida por completo; gracias a las TI podemos comunicar enormes cantidades de información a personas y organizaciones en todo el mundo en un abrir y cerrar de ojos. Las computadoras son el motor de todo esto, ya que desde calculadoras hasta equipos médicos y complejos sistemas de satélite, son herramientas poderosas e invaluable para ayudar a las personas a hacer su trabajo y permiten que nos conectemos entre todos.

La Industria de las Tecnologías de la Información hace referencia al alcance completo de todos los trabajos y recursos relacionados con las tecnologías informáticas en la sociedad, y hay muchos tipos diferentes de trabajos en este ámbito, abarcando desde ingenieros en redes que garantizan que las computadoras puedan comunicarse entre sí, a técnicos de hardware que reemplazan y reparan componentes, o al personal de soporte de escritorio que se asegura de que los usuarios finales puedan usar su software correctamente.

Las tecnologías de la información ayudan a las personas a resolver problemas significativos mediante el uso de la tecnología, si las personas no pueden usarla o darle sentido a la información, ésta no sirve de mucho. Por esta razón tiene una influencia directa en la educación, la medicina, el periodismo, la construcción, el transporte, el entretenimiento, o en casi todas las industrias del planeta.

Las TI tratan de cambiar el mundo a través de las formas en que colaboramos, compartimos y creamos en conjunto, y por ello se han convertido en una herramienta tan vital en la sociedad moderna que las personas y las organizaciones que no tienen acceso a ella están en desventaja.


INCORPORACIÓN PROFESIONAL EN EL ÁREA

Desde un punto de vista más específico y particular dentro de mi desarrollo profesional que se fue llevando a cabo con el pasar de los días, mi inicio laboral al llegar al área de Tecnologías de la Información estuvo lleno de emociones, retos y ganas de aprender.

A mi llegada a la institución la directora del plantel me dio la bienvenida y me incorporó a mi espacio de trabajo para posteriormente presentarme con las demás áreas como auxiliar del turno matutino del departamento de Tecnologías de la Información. Durante los primeros días recibí instrucciones y una capacitación continua por parte del ingeniero a cargo del área de Tecnologías de la Información, con el objetivo de intercambiar conceptos claves del área, conocer las configuraciones de los equipos de informática y telecomunicaciones instalados, así como tener acceso a los nombres de usuario y contraseñas para su administración, además de conocer las políticas internas de la institución.

Con el objetivo de instruirme para cumplir con la función de auxiliar en las actividades informáticas así como para asegurar que en las instalaciones de la Universidad el equipamiento tecnológico estuviera funcionando de manera correcta, mis principales actividades incluyeron el manejo, instalación, mantenimiento, resolución de problemas y configuración de equipos informáticos para maximizar los resultados obtenidos de estos medios y mejorar la calidad educativa de la institución cumpliendo con las normas y valores de la misma.

Durante las primeras situaciones que representaban resolución de problemas con la infraestructura tecnológica y con base a mis criterios y conocimientos técnicos profesionales tenía que informar y dar parte de ellos al ingeniero encargado del área en el menor tiempo posible para consultar su opinión y diagnóstico para así poder definir la mejor solución debido a que su jornada laboral era durante el turno vespertino y la comunicación debía ser constante, valorando la problemática, en casos extremos de no haber podido solucionarlo personalmente, se solicitaba su presencia.



Aunado a ello, si la posición en la que me encontraba para hacer frente al problema me representaba un mayor reto, también tenía la opción de recurrir a fuentes externas de información para su solución.

Las funciones del ingeniero responsable del área en su mayoría consistían en la gestión de los recursos internos del departamento, así como supervisar y coordinar las actividades del mismo, en caso de que este estuviera ausente las tareas eran delegadas hacía mí, bajo su aprobación, en relación a ello, siempre mantuve la premisa de reportar lo sucedido dentro de mi jornada laboral.

Cuando las tomas de decisiones se veían superadas a nuestra capacidad de discernir debido al impacto que generarían, teníamos la obligación de recurrir al jefe de departamento de administración ya que dentro de sus funciones administrativas nuestra área dependía de él para la autorización de implementaciones, cambios, y adquisiciones.


En relación al puesto obtenido y con base a las funciones anteriores, cabe mencionar que mi trabajo siempre estuvo enfocado en realizar las tareas o actividades análogas indicadas por los superiores jerárquicos, o cualquier otra inherente al puesto, conduciéndome siempre con honestidad, eficiencia, probidad y honradez.

APLICACIÓN Y DESARROLLO DE FUNCIONES ESPECÍFICAS

Posteriormente al pasar el tiempo, las actividades que se realizaban dentro del área fueron aumentando debido al crecimiento continuo de la institución, lo que trajo consigo que las complejidades de los problemas aumentaran y repercutiendo así a la comunidad educativa e innovación tecnológica.

Esto conllevó a un incremento de dificultades para cubrir las actividades informáticas acarreadas en parte por los avances tecnológicos y la necesidad de tener alta disponibilidad de estos servicios en las instalaciones educativas.

Esto favoreció a innovar en equipamiento tecnológico y sistemas informáticos.



Directamente el área de Tecnologías de la Información, se vio implicada, ya que uno de los principales problemas que se presentaron surgieron a causa de la necesidad de brindar Internet con alta disponibilidad tanto a alumnos y personal docente y administrativo de la institución, de manera directa, el ancho de banda requerido cada vez fue mayor para cubrir la demanda, así, nos fuimos dando cuenta de la saturación de los equipos inalámbricos instalados y la limitante en la velocidad de navegación y el acceso a los sistemas informáticos tanto dentro de las aulas como en los centros de cómputo, laboratorios y oficinas administrativas, con ello hubo una necesidad de buscar soluciones, las tareas de monitoreo de la red fueron dando la pauta en conjunto con la demanda de los usuarios y esto nos llevó a la búsqueda de la actualización y reemplazo de los equipos instalados, así como la aplicación y modificación de políticas internas hasta llegar al incremento del ancho de banda a través de los enlaces de red disponibles.

Otra problemática presentada conforme pasó el tiempo, fue la necesidad de cubrir la creación de nuevas áreas académicas que necesitaban tener una red de conectividad dentro de la institución, esto conllevó a que el departamento de TI interviniera, creando nuevos nodos de conexión de voz y datos mediante cableado estructurado, así como la instalación de cámaras de seguridad de circuito cerrado en los nuevos espacios.

Consecuentemente, ciertas tomas de decisiones ya no tenían que ser consultadas con el ingeniero a cargo del área porque la experiencia de situaciones previas en las que se frecuentaba el problema, contribuyó y me permitieron agilizar los procesos de trabajo, delegando la toma de decisiones a criterio propio.



Figura 3 Proceso de toma de decisiones Fuente: Elaboración Propia

Como resultado de ello en el siguiente diagrama, la curva de aprendizaje indica lo aprendido en relación a un tiempo determinado, muestra los aspectos conseguidos y los triunfos que se han obtenido en relación a ese tiempo, un progreso apoyado en la resolución de problemas, que fue basado en un concepto personal del desempeño de las actividades realizadas en el área al pasar de los meses; donde se tuvieron como variables tiempo y habilidad. Interpretándose como una relación proporcional de mejora continua que indica un mayor desempeño en menor tiempo de ejecución.

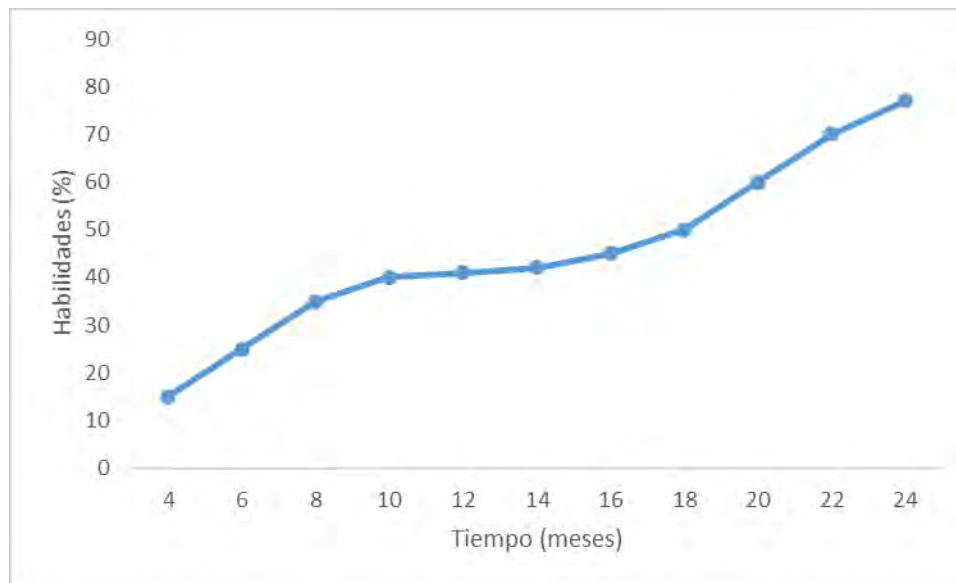



Figura 4 Curva de aprendizaje personal Fuente: Elaboración Propia

De manera puntual también me permito describir los objetivos específicos que representaron la mayor parte de mi experiencia durante este proceso a continuación:

Supervisión de infraestructura informática y telecomunicaciones.

Dentro de las actividades que tenía que llevar a cabo para cumplir con este objetivo me enfocaba en brindar asistencia para comprobar periódicamente las áreas de la institución que contaran con recursos informáticos, esto incluía desde oficinas y aulas hasta pasillos. En las oficinas se contaba con equipos de cómputo instalados para cuestiones administrativas, así como nodos de voz y datos. Dentro de las aulas siempre fue primordial garantizar el equipamiento en general de las mismas, y por consecuencia el funcionamiento de los proyectores instalados para el uso de las clases, así como garantizar la conectividad a Internet a través de Wi-Fi; cuando se presentaban problemas relacionados a ello, tenía que brindar un diagnóstico para encontrar la mejor solución, esto implicaba desde un análisis físico a las conexiones de entrada y salida de los proyectores o revisar la configuración de la laptop conectada en cuestión, hasta el reemplazo de coples o cables HDMI. Respecto a



las conexiones Wi-Fi, eventualmente los Access Point se saturaban y se bloqueaban por la carga de trabajo e inhabilitaban el uso del Internet dentro de las aulas. El equipamiento de los pasillos en su mayoría eran cámaras de seguridad instaladas y también me correspondía supervisar su funcionamiento; al tener acceso al SITE se me permitió manipular y controlar los DVR o grabadoras de vídeo digital por sus siglas en inglés de “Digital Video Recorder” de las cámaras instaladas, los cuales cumplían varias funciones entre las cuales destacan digitalizar y grabar las imágenes que nos llegan de las cámaras de seguridad instaladas, además de poder acceder de forma remota desde una computadora conectada a la red mediante un software previsto por el fabricante para su gestión.

La Universidad cuenta con buenas instalaciones para el desarrollo profesional de los alumnos y dentro de estas, se contaba con un centro de cómputo en funcionamiento en donde alumnos de licenciatura como de preparatoria tenían acceso a él para tomar las clases que lo requirieran, por lo que los equipos de cómputo deberían estar actualizados y en funcionamiento óptimo para que los alumnos pudieran desarrollar sus prácticas y actividades; dentro de mis labores se contemplaba la aplicación de mantenimientos a las computadoras para asegurarnos que no afectaran el rendimiento de las actividades dentro del centro de cómputo. De igual manera y no menos importante, cabe resaltar que el área de mayor recurrencia por nuestro departamento fue el SITE ya que en este centro de datos se concentraban los dispositivos informáticos y de telecomunicaciones críticos para la institución.



Figura 5 Supervisión de equipamiento instalado en Centro de Cómputo Fuente: Elaboración Propia

Monitoreo de la red institucional.

A mi llegada al área de Tecnologías de la Información se me brindó la información del funcionamiento interno de la red institucional, detallándome los segmentos de red, los protocolos, las políticas internas y los puertos de conexión utilizados, entre otros datos y tuve la oportunidad de monitorear el uso y desempeño de la misma a través de la interfaz web de los servicios de Fortinet mediante un equipo FortiGate, se me brindó el acceso mediante un usuario y contraseña para el monitoreo del ancho de banda de los enlaces de internet y control de aplicaciones, así como el acceso físico a los equipos que formaban parte de la red y se encontraban en el SITE; que por políticas internas de privacidad y seguridad de la Universidad no se detallan sus características en la presente descripción.

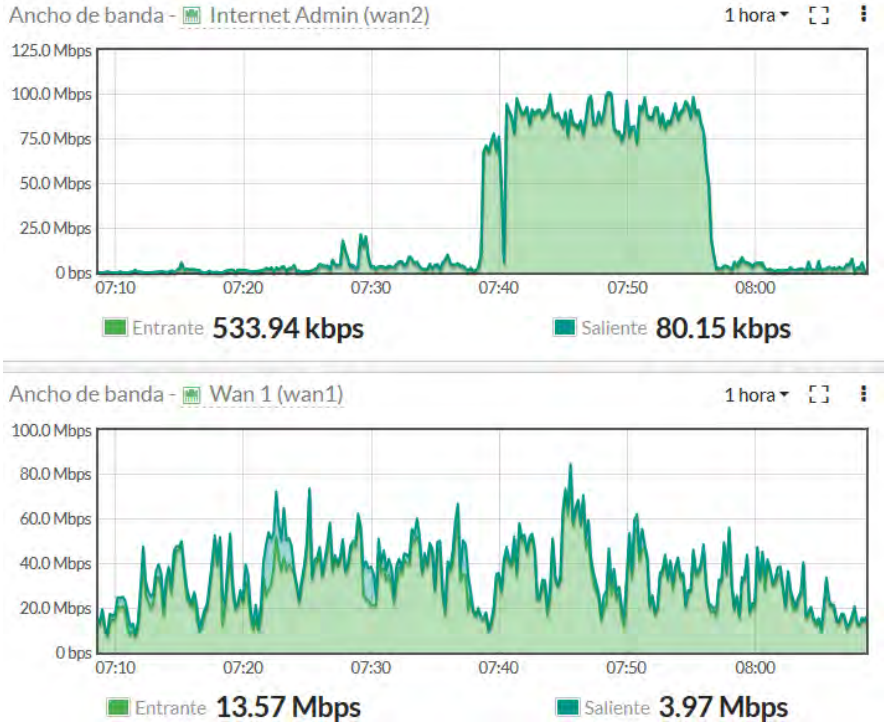



Figura 6 Ancho de banda usado Fuente: Elaboración Propia




En las situaciones en las que las áreas de la Universidad presentaban problemas de conexión de red o la red se encontraba inestable, los usuarios se encargan de reportar los problemas en el día a día para ser atendidos; haber intercambiado conceptos claves y conocer la topología física y lógica de la red interna de la Universidad durante mis primeros días me dio la pauta de abordar los problemas y seguir una metodología lógica.

El monitoreo del uso y desempeño de la red institucional implícitamente involucran ciertas tecnologías, capas y protocolos de red, dónde el objetivo principal de las redes de las computadoras al final de cuentas es que los servicios de red puedan estar disponibles para responder a las solicitudes de datos de los clientes.

Las tecnologías y servicios de red de mayor relevancia que se usaron en la red institucional debido a su facilidad de uso y seguridad son servicios que se relacionan de manera directa y general con el tema de las redes en sí, y haber tenido una formación previa al ambiente laboral fue de gran importancia para comprender como funcionan. Ya que si algo en la red no funciona como se espera, lo primero que se puede analizar son los servicios de DNS, DHCP, y tecnologías como NAT.

Para la administración de la red interna, el acceso a internet para los alumnos se encuentra restringido bajo políticas internas y en un segmento de red con direccionamiento DHCP distinto al segmento del personal administrativo, esto con el fin de simplificar su administración debido a la cantidad de alumnos y dispositivos conectados.

La gestión de hosts en una red puede ser una tarea lenta y tediosa ya que cada computadora en una red moderna basada en TCP/IP necesita tener al menos cuatro cosas configuradas específicamente; una dirección IP, una máscara de subred, una puerta de enlace, y un servidor DNS, por sí solas estas configuraciones no tendrían el mismo valor que si se tuvieran que configurar en cientos de máquinas e implicaría



que se volviera súper tedioso. De estos cuatro valores, tres son probablemente lo mismo en casi todos los nodos de red; la máscara de subred, la puerta de enlace, y el servidor DNS. Pero el elemento restante, la dirección IP, debe ser diferente en cada nodo único en la red; por consiguiente, esto podría requerir una gran cantidad de trabajo de configuración para los dispositivos; y es aquí donde el DHCP o Protocolo de Configuración Dinámica de Hosts, entra en juego.

DHCP de sus siglas en inglés (Dynamic Host Configuration Protocol) es un protocolo de capa de aplicación que automatiza el proceso de configuración de hosts en una red. Con DHCP, una máquina puede consultar un servidor DHCP cuando la computadora se conecta a la red y recibe toda la configuración de red una sola vez, esto conlleva a reducir la sobrecarga administrativa de tener que configurar muchos dispositivos de red en una sola red, además de que permite abordar el problema de tener que elegir que IP asignar a qué máquina o dispositivo conectado en la red.

Es mediante DHCP que en la red interna se configuró un rango de direcciones IP reservadas para el segmento de alumnos, asegurando que cualquiera de estos dispositivos que necesitaran acceso a internet, como laptops, celulares y tablets pudieran obtener una dirección IP cuando la requieran; y de esta manera se resuelva el problema que pudiera presentar tener que mantener una lista de cada nodo en la red y su correspondiente IP.

De otro modo, para el personal administrativo de la institución y docentes que laboraron en espacios de oficina se les asignaba una dirección IP estática en su computadora dentro de su área de trabajo, de esta manera, si se presentaba algún problema de conexión de red o surgía la necesidad de compartir recursos de manera local, a través de su dirección IP se llevaba a cabo la configuración y monitoreo o control de los mismos, de esta manera pude aplicar la configuración de una dirección IP fija, una máscara de subred de 24 bits, la puerta de enlace predeterminada y el servidor DNS a equipos nuevos o reasignado.



Diagnósticos y asesoría técnica.

Solucionar problemas y tener una comunicación sólida con los usuarios llegó a ser una de las partes ligeramente difícil como trabajador en el área de soporte de Tecnologías de la Información debido a que eran habilidades que requerían práctica además de tener conocimientos teóricos para lograr conocer la mejor manera de manejarlos.

Además del software y hardware, las formas en que las personas interactúan con la tecnología son fundamentales para el área de Tecnologías de la Información debido a que, como especialista en el área de soporte de TI, esto conlleva estar en una posición única para combinar la tecnología y los conocimientos de la gente para mejorar esas interacciones y hacer una diferencia en la vida cotidiana de las personas.

Dentro del día a día en la oficina, las actividades siempre variaban ya que los retos siempre eran nuevos y diferentes, en cuanto a diagnósticos y la resolución de problemas siempre me pareció una actividad interesante ya que cada día era incierto, es decir, la evaluación de los dispositivos daba como resultado un ejercicio de creatividad para girar en torno a una solución para un problema de cada usuario.

Los diagnósticos estaban implícitos desde los equipos de escritorio instalados en las oficinas, así como los equipos portátiles asignados a las demás áreas, hasta equipos de telefonía, switches, y cámaras de seguridad.

Una parte que reitero es importante dentro de mi experiencia profesional dentro del área es la asesoría técnica que tenía que brindar a los usuarios de la institución, ya que, en su mayoría de los casos, estos ignoraban muchas cuestiones técnicas y por consiguiente mi tarea era auxiliarlos y facilitarles el uso de la información, interpretando de la mejor manera los resultados para beneficio de los procesos de la institución.

Parece algo natural el hacer preguntas y recopilar información para solucionar un problema, pero generalmente es uno de los pasos que más pasan por alto en la

resolución de problemas. La resolución de problemas o “Troubleshooting” es la capacidad para diagnosticar y resolver un problema; una de las habilidades más difíciles de adquirir en un rol del área de Tecnologías de la información. Más allá del conocimiento técnico podría referirme de esta manera a la habilidad para tener la resolución eficaz de problemas ya sea ayudando a alguien cara a cara o remotamente.

Estamos tan acostumbrados a arreglar cosas que a veces, intentamos arreglar algo sin hacer un diagnóstico previo, es por ello que me permito hacer mención de los puntos clave y métodos que influenciaron para desarrollar buenos hábitos en la resolución de problemas.

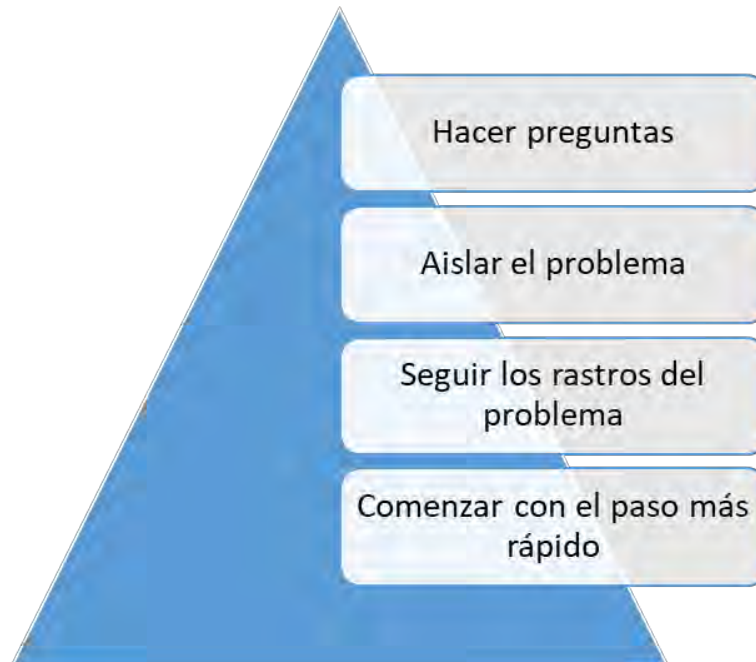



Figura 7 Buenos hábitos para la resolución de problemas Fuente: Elaboración Propia

No importa cuán grande o pequeño sea el problema, la primera cosa que se debe de hacer en la resolución de problemas es hacer preguntas debido a que existen muchos factores que pueden ocasionarlo y por consecuencia es mejor estar seguro de recopilar todos los datos posibles previamente a experimentar en buscar una solución sin ellos.



Aislar el problema es un método con el objetivo de reducir el alcance de ese problema potencial; de manera que el intento de reducir el alcance del problema nos sea de ayuda para saber que se está buscando en el área correcta. Después de aislar continuamente el problema, finalmente se llega a la causa raíz.

Seguir los rastros del problema es otro método efectivo para la solución de problemas ya que requiere volver a donde el problema surgió por primera vez y avanzar desde ahí; de esta forma se puede indagar en los registros hasta el momento exacto en que un error sucedió y es posible encontrar los eventos que lo pudieron haber causado.


Tras haber hecho las preguntas necesarias, aislar el problema, y seguir los rastros para comenzar a solucionar el problema en las ocasiones que existan múltiples opciones; se recomienda intentar lo que sea más rápido si lo que queremos es ser capaces de identificar y resolver los problemas de forma eficiente y efectiva.

Mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos informáticos.

Comprender como funciona el hardware de los equipos aunado a las interfaces y los sistemas es una habilidad muy útil en el área de soporte de TI debido a que nuestro departamento estaba a cargo del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la institución y tener la mejor comprensión de su funcionamiento resultaba en la agilización de los procesos.

El mantenimiento preventivo se coordinaba para llevarse a cabo en intervalos de tiempo que resultaran en la menor afectación para los usuarios y en caso de necesitar mantenimiento correctivo se buscaba la respuesta más rápida y práctica siempre y cuando garantizaran la eficiencia.

Al finalizar el semestre escolar, las aulas y centros de cómputo se encontraban vacías, esto nos permitía trabajar en los equipamientos sin complicaciones, para llevar a cabo el mantenimiento preventivo de las computadoras instaladas en los centros de cómputo este se dividía en dos fases, mantenimiento al equipo físico o hardware y el mantenimiento que se le daba a los programas instalados o software.



A continuación, describo los puntos principales que se tienen que llevar a cabo en el mantenimiento de los equipos de cómputo:

- Desconexión de los cables externos; el cable de entrada de energía eléctrica debe ser desconectado de la fuente de poder de la computadora y los aparatos que se conectan al equipo deben estar apagados. Los cables que llegan de los periféricos a la computadora también deben desconectarse.
- Limpieza interior de la computadora; para retirar el polvo se utiliza un compresor de aire y una brocha para ayudar en la reducción de basura teniendo precaución en el movimiento de los mismos para no dañar componentes o aflojar cables. La fuente de poder de la computadora retiene la mayor cantidad de polvo por lo que hay que aspirar por sus rejillas y por la cavidad del extractor de aire.
- Limpieza del monitor; retirar el polvo de las rejillas utilizando un limpiador de plásticos para las estructuras del monitor y un limpiador para pantallas con un trapo de microfibra.
- Limpieza del teclado; retirar el polvo y residuos extraños entre las teclas con el compresor de aire y pasar un trapo de microfibra para limpiar plásticos entre las teclas.

El mantenimiento correctivo se aplicaba como consecuencia a la petición que hacían los usuarios a un equipo de cómputo cuando presentaba daños en el software o hardware para restablecerlos a su estado habitual de servicio previo a un análisis y diagnóstico que se llevaba a cabo en conjunto con el responsable del área.

Para la corrección de problemas de hardware y/o software de los equipos de cómputo se llevaban a cabo las siguientes acciones, dependiendo la situación:

- Software dañado: Reinstalar el software que ha sido afectado.
- Sistema Operativo dañado: Toma de respaldo de datos de los archivos del usuario, formateo del equipo instalando el nuevo sistema operativo o restauración del mismo.

- Control de virus informático: Realizar el diagnóstico y eliminación de estos utilizando el software antivirus conveniente, se deben mantener actualizadas las definiciones del antivirus.
- Disco Duro dañado: Recuperación y toma de respaldo de la información del usuario, realizar el cambio del Disco Duro, instalación del Sistema Operativo y del software necesario.
- Daño en Fuente de Poder: Revisión y testeo de la fuente de poder, sustitución de la fuente de poder, conexión de cable de corriente y encendido del equipo de cómputo.
- Daño en Tarjeta Madre: Reemplazo del CPU.
- Falla de RAM: Test y reemplazo de memoria.
- Daño en unidades de entrada y salida: Estos accesorios son reemplazados, por ejemplo, monitor, teclado y mouse.



Figura 8 Mantenimiento preventivo a equipos del centro de cómputo Fuente: Elaboración Propia

Selección, adquisición y registro de equipamiento tecnológico.

Una de las funciones claves del departamento de Tecnologías de la Información es el mantener en resguardo el equipamiento tecnológico de la institución, ya que de esta manera podemos comprobar y darle seguimiento a los dispositivos que se han utilizado, de igual forma nos permite hacer uso de los mismos en las diferentes áreas, dejando caer así sobre nosotros el control de la infraestructura tecnológica.

Esto conlleva desde equipos de cómputo como CPUS, monitores, teclados, mouses, proyectores, impresoras y consumibles hasta equipos de red como Switches, Routers, APs, concentradores, cables de red, conectores, o equipamiento de cámaras de seguridad.

A continuación, ejemplifico el proceso de adquisición de equipamiento tecnológico.

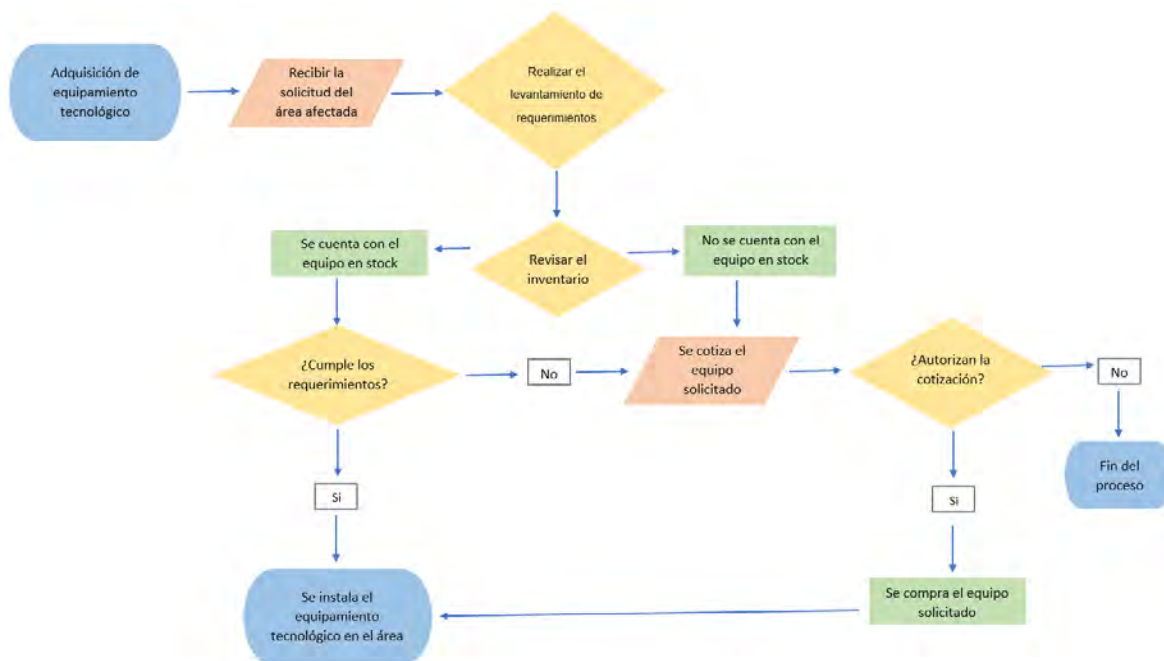


Figura 9 Adquisición de equipamiento tecnológico Fuente: Elaboración Propia



Instalación de cámaras de seguridad.

Dentro de las instalaciones de la Universidad, la video vigilancia ha sido un punto importante para la institución a tomar en cuenta desde sus inicios y con el pasar de los años ha experimentado un crecimiento constante.

Contar con cámaras de seguridad adaptadas mediante un sistema de video vigilancia nos brinda beneficios en la institución anticipando incidencias, alertando sobre amenazas y nos da la ventaja de disminuir los tiempos de respuesta o recurrir al respaldo de eventos pasados.

Considerar la ubicación de las cámaras se ve influenciado por el espacio, ya sean espacios interiores o al aire libre; al ser un espacio interior las cámaras deben ser instaladas principalmente en las esquinas, pues de estos puntos se logra un mayor ángulo de visión, se recomienda también cubrir zonas de entradas y salidas y combinar rangos de visión para cubrir espacios críticos sin dejar puntos ciegos, reforzar la video vigilancia en la planta baja de la institución resulta de interés puesto que es donde la afluencia de personas es mayor. En espacios exteriores se recomienda cubrir todos los puntos posibles de acceso y su instalación debe ser visible para ejercer un efecto disuasorio además de considerar las inclemencias del tiempo que pudieran afectar su resistencia.

Las cámaras utilizadas dentro de la instalación CCTV análoga constan de características acorde a los requerimientos de los espacios de la institución; por lo general se han mantenido dos tipos; cámaras tipo domo con apertura de 2.7mm y cámaras tipo bala con apertura de 3.6mm; ambos modelos HDCVI con resolución de 2MP e infrarrojo; como resultado de la actualización constante y el afán de la mejora continua de las mismas para garantizar la calidad de las imágenes también se han mantenido actualizados los DVR instalados y sus características, así como la calidad de los conectores empleados y el cableado utilizado.

La planificación previa a la instalación de cámaras de seguridad resultó ser un punto crítico para conseguir una buena instalación; posterior a priorizar los lugares a vigilar

y definir el lugar dónde se instalarían las cámaras se llevó a cabo una medición física de las distancias a cubrir para el cableado de las mismas y de esa manera cotizar y adquirir todos los elementos necesarios.

El procedimiento que se llevó a cabo para la instalación de las cámaras de seguridad posterior a la instalación del cableado a utilizar, comenzó con la fijación de las mismas en las paredes, así como la instalación de cajas de PVC para resguardar las conexiones de la intemperie.



Figura 10 Fijación de cámara tipo bala Fuente: Elaboración Propia

Para llevar a cabo las conexiones de las cámaras se utilizaron dos pares de hilos de cable UTP Cat6 por cámara, de modo que para conectar la alimentación de la cámara se utilizó un adaptador de corriente continua con conector macho con un hilo del cable conectado a la terminal positiva y otro a la terminal negativa; el

siguiente par de hilos se conectó a un transceptor Balun de UTP a BNC de vídeo HD pasivo, y se cerró la caja de conexiones.



Figura 11 Conexión de cámara tipo domo Fuente: Elaboración Propia

Posterior a terminar con la instalación física de las cámaras en las áreas designadas, se unificó en un sistema central dentro del SITE la conexión de las mismas mediante un DVR.

Del mismo modo que en las conexiones extremas del cable UTP, dentro del SITE un par de hilos fue conectado al transceptor de vídeo Balun HD pasivo para después conectarlo al DVR, y el siguiente par de hilos fue conectado a una fuente de alimentación de 12V con 18 salidas, previamente instalada, siguiendo la misma polaridad de las conexiones extremas.

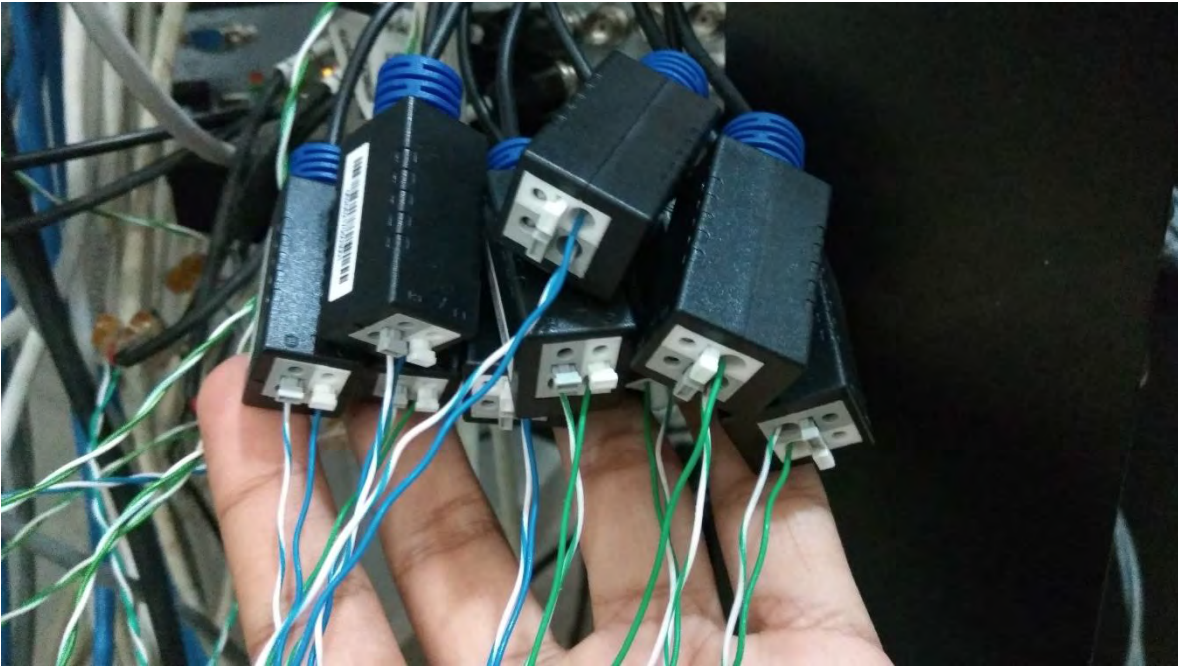


Figura 12 Conexión de transceptores Balun Fuente: Elaboración Propia



Figura 13 Fuente de alimentación de cámaras 12VDC-18 Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, tras haber concluido las conexiones de vídeo y alimentación las cámaras se unificaron en un DVR con almacenamiento interno de 2TB instalado en un disco duro; se inicializó el sistema de vídeo grabación y se configuró mediante

usuarios y contraseñas para su administración, así como una dirección IP para su gestión dentro de la red.



Figura 14 Conexión posterior del DVR Fuente: Elaboración Propia

PROBLEMÁTICAS COMUNES Y SOLUCIONES EN EL ÁREA DE TI

Los problemas más frecuentes y retos que se presentaron en mi experiencia como profesional laborando en el área de TI y la manera de solucionarlos los describo a continuación:

Mantenimiento preventivo y correctivo a impresoras.

Durante mi periodo laboral se llegaron a presentar situaciones problemáticas consecutivas con los equipos de impresión, independientemente a las instalaciones y configuraciones de las mismas que se llevaban a cabo, uno de los problemas que fue recurrente debido a que, en su mayoría de los casos, las oficinas tenían instaladas el mismo modelo de impresora y el tiempo de antigüedad era también similar, se presentaron atascos de papel y problemas de impresión en repetidas ocasiones.

Solución: Se retiraron los atascos de papel teniendo la precaución de no dañar la impresora y se procedió a desarmar la impresora para llegar al mecanismo de rotación donde ocurría el problema, se diagnosticó que el origen de la falla era debido al fusor de la impresora, como medida de mantenimiento preventivo se aplicó grasa a la funda de la película del fusor o filmina para comprobar su rendimiento, en caso de que estuviera rasgada o desgastada o los rodillos de presión tuvieran el mismo problema se procedían a reemplazarlos. Este problema se presentó debido al tiempo de vida que tenían las impresoras sin haber sido sometidas a mantenimientos preventivos.

Diagnóstico y reemplazo de conexiones HDMI en las aulas

A mi llegada en la Universidad Modelo Campus Chetumal, se me incursionó en el turno matutino del departamento de Tecnologías de la Información; dónde no había personal a cargo del horario para brindar asistencia técnica a los docentes en turno, esto fue acarreado problemas en las aulas, ya que si requerían asistencia para solventar los problemas tecnológicos debían ser canalizados al turno de la tarde y por consecuencia comenzaron a haber quejas, ya que en la mayoría de los casos, estos necesitaban proyectar material visual y cuando se les presentaba algún inconveniente, su clase se veía afectada y los alumnos reportaban deficiencias en las instalaciones. De manera recurrente los docentes se acercaban al departamento en busca de ayuda y asistencia técnica cuando tenían problemas para proyectar en las aulas, en repetidas ocasiones se diagnosticaron fallas de ajustes en la resolución de sus pantallas, así como daños en los cables y las conexiones HDMI instaladas en las aulas.

Solución: Cuando el problema era causa de una cuestión lógica en sus equipos de cómputo se le brindaba la información al docente después de solucionarlo con el fin de reducir las posibilidades de fallas futuras, cuando el cable HDMI presentaba falsos en la proyección se verificaba su estado mediante un tester, el cual detectaba los hilos de conexión del cable y si alguno estaba dañado, se procedía a reemplazarlo, si el daño era físico y visible, no había necesidad de verificarlo, en las ocasiones en las que el daño no era por el cable o cuestiones lógicas, se verificaban los coples HDMI reemplazándolos con coples nuevos.




Figura 17 Test de cable HDMI Fuente: Elaboración Propia

Diagnóstico de daños en fuentes de poder

Dentro de los diferentes reportes que se recibían en mis actividades del día a día, más de una vez se me llegaron a notificar problemas con los equipos de cómputo instalados en las oficinas; dentro de estos reportes llegó a ser muy frecuente el problema para encenderlos.

Al recibir el reporte del área afectada se procedía a ir al lugar y corroborar la situación, el primer diagnóstico era hacía el área física, es decir, se inspeccionaba



que las conexiones del CPU y los contactos eléctricos no presentaran falsos o desconexiones que impidieran el paso de la corriente para su funcionamiento, posterior al diagnóstico físico y una inspección visual de los componentes internos del CPU y si el equipo en cuestión no procedía a encender, este era movido hacia el área de tecnologías para un segundo diagnóstico a nivel particular de sus componentes.

Solución: Al ser la fuente de poder el componente electrónico responsable de proveer energía hacia el CPU para operar de manera óptima era necesario comenzar el diagnóstico de la misma. Mediante un tester de fuentes de poder ATX se llevaba a cabo la prueba para corroborar los voltajes de salida que dan servicio a los componentes de hardware.

El método de funcionamiento del tester consiste básicamente en enchufar a él, el conector ATX de 20+4 pines el cual es el encargado de suministrar energía prácticamente a todos los componentes de la tarjeta madre, a excepción del procesador, para lo cual tenemos que enchufar también el conector EPS de 4+4 pines. Seguidamente se enciende la fuente de poder y sobre la pantalla LCD de 1.8" se visualizan los valores, si estos exceden el rango normal, el zumbador enviará un sonido de advertencia, si la luz de la pantalla no enciende y no se visualiza información es indicación que el grupo de conexiones es defectuoso o si los valores de PG son intermitentes o superiores al promedio estándar, la fuente de poder tiene algún error o daño.

Dentro de las principales causas de los daños hacia las fuentes de poder podemos destacar afectaciones por sobrecargas eléctricas o variaciones de voltajes, así como el tiempo de uso de estas, es por ello que, para los fines prácticos dentro de la institución, se procedía al reemplazo de las fuentes de poder tras haber confirmado el daño de las mismas y así continuar con el funcionamiento de los equipos de cómputo.




Figura 18 Test de fuente de poder Fuente: Elaboración Propia

Detección y prevención de propagación de virus

Otro de los problemas recurrentes durante mi estancia en el departamento de tecnologías fue la presencia de virus en los equipos de cómputo instalados en las oficinas administrativas ya que el personal reportaba inconsistencias en sus computadoras, a pesar de contar con un programa de antivirus instalado, estas llegaban a infectarse.

Uno de los virus que llegó a ser muy recurrente se transmitía a través de los dispositivos USB's ya que el intercambio de información se frecuentaba de esta manera y al no tener el conocimiento de lo sucedido, se reportaba el problema después de suceder la infección.

Debido al poco conocimiento que el personal tenía en cuestión de prevención y seguridad con sus dispositivos la propagación de los virus llegó a ser un problema recurrente en las instalaciones.




A la par de estos tipos de contagios en los equipos de cómputo, el adware también fue un problema frecuente, en los equipos de cómputo se reportaba presencia de incesantes anuncios emergentes, consecuencia de la infección de este tipo de software malicioso. El mecanismo de infección se debía la descarga de programas o aplicaciones “gratuitas” que, sin conocimiento del usuario éstas se acompañaban de adware.

Solución: En consecuencia, nuestro departamento cumplía con las tareas de eliminación de los diferentes tipos de virus y se les brindaba la asesoría técnica a los usuarios para mitigar la propagación de los mismos y de esta manera concientizar el daño que pudieran causar a sus equipos y a su información personal.

Implementación de Cableado estructurado

Las redes de computadoras ocuparon una gran parte de las tareas cotidianas en nuestra área de tecnologías de la información. Comenzando con el componente más básico de una red cableada, es necesario hablar de los cables; los cables conectan los diferentes dispositivos entre sí, lo que permite que los datos se transmitan a través de ellos. La mayoría de los cables de red que se usan hoy en día se pueden dividir en dos categorías: de cobre y de fibra; siendo los cables de cobre los cables de red más comunes. Están formados por múltiples pares de alambres de cobre dentro de un aislante plástico y las formas más comunes de cables de par trenzado de cobre utilizados en redes son los cables Cat5, Cat5e, y Cat6. Estas categorías tienen diferentes características físicas, como el número de torsiones en el par de alambres de cobre, que da como resultado diferentes longitudes y velocidades de transferencia utilizables.


Cat5 es de los estándares más antiguo y fue reemplazado en su mayor parte por cables Cat5e y Cat6. Es importante mencionar que las diferencias en la disposición de los pares trenzados dentro de estos cables pueden alterar radicalmente la rapidez con la que se pueden enviar los datos a través de ellos y la resistencia de estas señales a las interferencias externas. Los cables Cat5e reemplazaron en gran



parte a esos cables Cat5 más viejos porque su configuración interna reduce el “Crosstalk” que es cuando un pulso eléctrico que viaja por un cable se detecta accidentalmente en otro cable, así, el extremo receptor no puede comprender los datos, lo que provoca un error de red. Las especificaciones de mayor calidad de un cable Cat5e reducen las probabilidades de retransmisión de datos, eso significa en promedio, que se puede esperar mayor transferencia de datos en el mismo tiempo. Los cables Cat6 siguen una especificación aún más estricta para evitar el “Crosstalk”, lo que los hace más costosos y tienen la capacidad de transferir datos de manera más rápida y confiable que los Cat5e, pero debido a su disposición interna su distancia máxima es más corta cuando se los usa a velocidades más altas.


Como especialista en soporte dentro del área de tecnologías de la información es importante hacer mención de la capa física del modelo OSI, ya que tener una base sólida de los aspectos en general que la componen, permiten solucionar adecuadamente problemas de red y configurar nuevas redes. La capa física consiste en dispositivos y medios de transmisión de bits a través de redes informáticas. Un bit es la menor representación de datos que una computadora puede entender, es un uno o es un cero. Enviados a través de redes en el nivel más bajo son los que componen las tramas y los paquetes de datos. Un cable de red estándar, de cobre, conectado a dispositivos en ambos extremos llevará una carga eléctrica constante. Los unos y ceros se envían a través de esos cables de red a través de un proceso llamado modulación, la modulación es una forma de variar el voltaje de esta carga en movimiento a través del cable.

El tipo de cableado más común que se usa para conectar dispositivos informáticos se conoce como par trenzado. Se llama cable de par trenzado porque tiene pares de alambres de cobre trenzados entre sí. Estos pares actúan como un solo conducto para la información y su naturaleza trenzada protege contra la interferencia electromagnética y el “Crosstalk”. Un cable estándar tiene ocho alambres dispuestos en cuatro pares trenzados dentro de un recubrimiento simple.



Exactamente cuántos pares haya realmente en uso depende de la tecnología de transmisión utilizada. Pero en todas las redes modernas, es importante saber que estos cables permiten la comunicación dúplex. Como concepto, la comunicación dúplex implica que la comunicación puede fluir en ambas direcciones a través del cable. Por otro lado, un proceso llamado comunicación simplex es unidireccional. La forma en que los cables de red garantizan que la comunicación dúplex sea posible es reservando uno o dos pares para comunicarse en una dirección, luego usan el par o los pares restantes para comunicarse en la otra dirección, por lo tanto, los dispositivos en ambos lados de un enlace de red pueden comunicarse entre sí al mismo tiempo; esto se conoce como Full-duplex.

Los detalles finales del funcionamiento de la capa física ocurren en los extremos de nuestros enlaces de red. Los cables de red de par trenzado terminan en un conector que toma los cables internos individuales y los expone. El conector más común se conoce como RJ45. Es una de las muchas especificaciones de enchufes para cables, pero la más común en las redes informáticas. Un cable de red con un conector RJ45 puede conectarse a un puerto de red RJ45. Los puertos de red por lo general están incorporados directamente en los dispositivos que forman una red informática. Los switches tienen muchos puertos de red porque su fin es conectar muchos dispositivos, pero los servidores y los equipos de escritorio por lo general solo tienen uno o dos. A veces un puerto de red no está conectado directamente a un dispositivo, y en su lugar podría haber puertos de red montados en una pared o debajo del escritorio, estos puertos generalmente se conectan a la red a través de cables que corren a través de las paredes y terminan en un "Patch Panel", un Patch Panel es un dispositivo que contiene muchos puertos de red, pero no hace otra cosa, es solo un contenedor para los puntos terminales de muchos tramos de cable. Por lo general, luego se instalan cables adicionales desde el Patch Panel a los switches o routers para proporcionar acceso a la red a las computadoras ubicadas en el otro extremo de esos enlaces.



Habiendo tomado como preámbulo las características y detalles de los componentes con los que se desarrollaron las actividades del cableado estructurado dentro de la universidad, cabe mencionar que estas actividades más allá de ser problemáticas comunes, representaron un reto dentro de mi área ya que el proceso de seguimiento, análisis y ejecución fue llevado a la par del ingeniero encargado del área y planificado en un tiempo mayor al que ocupaban las actividades del día a día.


El cableado estructurado se define como el conjunto de cables, conectores, canalizaciones y dispositivos que componen la infraestructura de telecomunicaciones interior de un edificio o recinto. Su función es transportar señales desde dispositivos emisores a dispositivos receptores, con el objetivo de crear la red de área local del mismo.

A mi llegada y durante mis primeros meses de estancia en el departamento de tecnologías de la información, el cableado estructurado de la universidad se encontraba en funcionamiento y operando de manera continua, sin embargo, tuve la oportunidad de presenciar la ampliación de la infraestructura de la universidad debido a su demanda y su compromiso de expansión y actualización constante, y por consiguiente, de ser participe en las tareas de nuevas implementaciones tecnológicas, y es así como tuve la experiencia de participar en la instalación del cableado estructurado de sus nuevos espacios, por consiguiente, me permito describir los puntos de mayor relevancia de dicho reto.

A la hora de realizar una instalación de cableado estructurado se debe de tener en cuenta los elementos a conectar, las características y el diseño del lugar en el que se va a instalar, así como el crecimiento futuro de dicha instalación, por lo que la cantidad de cables a colocar debe satisfacer necesidades de ampliaciones futuras.

Los principales elementos del cableado estructurado son:

Cableado horizontal: Se refiere al cableado o sistema de distribución que corre horizontalmente entre el techo y el suelo, de ahí su nombre. Se compone de dos elementos básicos; rutas y espacios horizontales que se encargan de, además de



distribuir y soportar el cableado horizontal, conectar el hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones o SITE según se define en la norma EIA/TIA 568. Y contiene el mayor número de cables de toda la instalación.

Cableado vertical: También conocido como backbone o cableado troncal, proporciona las interconexiones entre cuartos de entrada y servicios del edificio, cuartos de equipos y cuartos de telecomunicaciones. Este cableado es el encargado de realizar la conexión vertical entre los diferentes pisos de un edificio, estableciendo los medios de transmisión, puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas necesarias.

Cuarto de telecomunicaciones: Es el espacio en el que se alojan y centralizan todos los elementos que componen el sistema de telecomunicaciones; los cables, accesorios de conexión, dispositivos de protección, y demás equipos necesarios para conectar el edificio a los servicios externos.

Para la conexión del cableado horizontal se comenzó haciendo un levantamiento de distancias para calcular los metros de cable requeridos y posterior a ello, preparar los ductos por los cuales se movería el cableado, debido a las características del terreno de la universidad, se utilizó tubería de PVC distribuida de manera subterránea por fuera del edificio, y dentro del edificio el tendido del cableado se llevó a cabo mediante ductos y mangueras sobre el techo previamente preparados.




Figura 19 Preparación del área de los ductos subterráneos Fuente: Elaboración Propia

El cable utilizado para la implementación fue Cat6 100% cobre diseñado para soportar una velocidad de transferencia de datos de hasta 1 Gpps. La longitud máxima permitida de un cable Cat6 es de 100 metros, de tal forma que el tendido horizontal entre el Patch Panel y la toma de la pared debería constituir 90 metros, y 10 metros de cable de conexión trenzado entre cada Cat6 y el dispositivo conectado.

En el apartado del cableado para la red de telefonía se recomienda utilizar cable de categoría tres en adelante, debido a que la voz requiere de 4 Mhz, es importante señalar que en los servicios de telefonía uno de los aspectos que se deben de cuidar en la instalación del cableado estructurado es el parámetro de distancia que soporta el conmutador telefónico para la asignación de sus líneas telefónicas, en este caso la universidad cuenta con un conmutador Panasonic XK-TDA 100D y sus especificaciones mencionan una tolerancia máxima de 300 metros de cable desde el conmutador hasta el servicio.

Para llevar a cabo el tendido del cableado, los cables deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones, el cable no debe



estar retorcido o doblado demasiado fuerte, de tal forma que el radio de curvatura debe ser de al menos cuatro veces el diámetro exterior del cable.

Debido a que esta implementación de cableado estructurado fue parte de una actualización de las instalaciones, el procedimiento del montaje de gabinetes y racks en el cuarto de telecomunicaciones o (SITE) se omitió ya que estos se encontraban instalados previamente y preparados para soportar estas actualizaciones.

Previo a introducir los cables en las tuberías ya preparadas, es importante no olvidar etiquetar los cables en ambos extremos para tenerlos identificados al momento de hacer las conexiones finales. Para introducir los cables en las tuberías se utilizó una guía de alambre acerado que fue guiando el recorrido de los mismos tirando de un extremo con cuidado para evitar que los cables se atoren o enreden y liberando en el extremo contrario el cable de la bobina. Tras haber conseguido que los cables salgan por el extremo requerido, si estos atravesaron algún registro, se debe considerar dejar algunos centímetros de holgura para evitar su tensión y daño y de igual manera estar preparado para que haya suficiente material para hacer las conexiones.



Figura 20 Proceso de instalación de cableado Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente del guiado de cables y tras haber llegado a los puntos de conexión dentro de las oficinas y espacios solicitados, se continuó con la instalación de cajas de registro universal throsman de PVC con taquetes y pijas en las paredes donde se crearían los nodos de voz y datos tomando en cuenta el lugar más cercano a donde se conectaría el equipo que necesitara conexión a internet y telefonía. Al terminar de instalar las cajas de registro se procede a realizar el ponchado de cada uno de los cables en sus respectivos conectores Jack RJ45 siguiendo la misma norma de cableado (T568A) en este caso. Después de terminar el ponchado de cada uno de los cables en los Jacks; se instalan las placas de pared o “Face Plate”

de las cajas, es decir las tapas, que pueden ser de uno o dos puertos, y que son sujetas con dos tornillos.



Figura 21 Nodo de voz y datos en proceso de instalación Fuente: Elaboración Propia

Al finalizar la instalación de todos los conectores Jack RJ45 que serán utilizados como nodos dentro de las oficinas y espacios reservados, se procede a hacer la conexión de los mismos dentro del cuarto de telecomunicaciones o SITE; primero haciendo el ponchado de los mismo en el Patch Panel siguiendo la misma norma d cableado y etiquetando cada uno de ellos, para llevar una adecuada documentación, después de ello se hace la conexión entre el Patch Panel y el Switch designado a interconectar la salida de Internet del Router; mediante un Patch Cord o cable UTP, que por lo general son cables de corta longitud.



Figura 22 Conexiones en Patch Panel Fuente: Elaboración Propia

Al concluir con cada instalación de cableado estructurado se debe hacer limpieza de los espacios de trabajo y organizar los cables UTP que se conectan al Switch para llevar una buena administración.

Por último y no menos importante; se lleva a cabo una prueba de conexión en cada uno de los nodos para garantizar el acceso a la red y tener salida a Internet; y de lo contrario verificar y descartar los problemas si llegaran a existir.

CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información tienen un alcance en todos los trabajos y recursos que están relacionados con las tecnologías informáticas dentro de nuestra sociedad y pueden existir diferentes tipos de trabajos en este campo; por lo que las oportunidades para desarrollarse profesionalmente como Ingeniero en Redes dentro del área pueden resultar prometedoras puesto que dentro de nuestro perfil el uso de tecnología digital como computadoras e Internet para almacenar y procesar datos en información útil es una tarea que satisface las características de las tecnologías de la información.

Sin embargo, las tecnologías de la información abarcan más allá de trabajar con computadoras e Internet, en realidad tienen un gran enfoque con las personas ya que la gente juega un papel muy importante dentro del área de soporte de tecnologías de la información acorde con la búsqueda de ayudarlas a resolver problemas significativos mediante el uso de la tecnología.

Solucionar problemas y generar interacciones positivas con las personas son dos habilidades fundamentales que pueden aplicarse a casi a cualquier situación en el mundo de las tecnologías de la información y que tuve la oportunidad de mejorar conforme las situaciones se me presentaban debido a los constantes escenarios que estuvieron presentes en el desarrollo del presente trabajo.

Este trabajo presentó de manera general los procesos y actividades de mayor relevancia que se llevaron a cabo durante mi experiencia profesional como personal del área de tecnologías de la información en el ámbito de la educación que en resumen se basaron en asegurar que en la institución el equipo tecnológico cumpliera sus funciones de acuerdo a los objetivos descritos y los valores de la Universidad; incluyendo el manejo, instalación, mantenimiento, implementaciones, actualizaciones, resolución de problemas , y configuración de equipos de oficina y equipos informáticos y de telecomunicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Chetumal. (s. f.). Recuperado de <https://www.unimodelo.edu.mx/chetumal>
- Nosotros. (s. f.). Recuperado de <https://www.unimodelo.edu.mx/nosotros>
- The Bits and Bytes of Computer Networking. (s. f.). Recuperado de <https://www.coursera.org/learn/computer-networking>
- Technical Support Fundamentals. (s. f.). Recuperado de <https://www.coursera.org/learn/technical-support-fundamentals>