



Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio

SEP

SEIT

TNM

DIVISIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

OPCIÓN

“Residencia Profesional”

Proyecto

**“Optimización de Procesos de Telecomunicación y
Administración”**

Que para obtener el título de:

Ingeniero Informático

Presenta

Deiby Balmes Ponce

Numero de Control

140509004

Acatlán de Osorio, Pue., Julio 2022

Agradecimientos

En primer lugar, expreso mi agradecimiento a Dios por darme la fuerza necesaria y salud para culminar esta etapa de mi vida.

A la familia Osorio Alarcón en especial a mi madrina Lic. Basilisa Soledad Osorio Alarcón y a su esposo Lic. Emiliano Perea, quienes optaron por inculcarme valores, apoyándome con palabras y consejos, brindándome cariño y comprensión como unos padres.

A mis hermanos Fabian, José Luis, Miguel, Alberto, Pedro Antonio, quienes me apoyaron con sus palabras, motivándome para continuar cada vez que estuve a punto de rendirme.

A mi padre, Sr. Pedro Balmes Cortes, que con sus palabras en vida expreso el gran orgullo que sentía por su hijo, de tener una limitación física, a ser uno de los que no se rinde, ni se limita ante los obstáculos que se presentan, sabiendo sobresalir honradamente.

A mis amigos, primos, tíos, conocidos, compañeros de las diferentes instituciones escolares en las que me he formado, a mis profesores, en general a cada una de las personas que fueron partícipe y testigos de mi vida.

A los profesores, que en algún momento sus palabras de aliento fueron esas palabras que me decían que no podría, que no lo lograría, que me rindiera. Les doy las gracias porque a pesar de sus palabras negativas fueron las mejores palabras de impulso, dándome y fortaleciendo la confianza de mí mismo y la capacidad que tengo para culminar lo que inicio.

¡A todos Gracias!

Resumen

El presente proyecto de *Optimización de Procesos de Telecomunicación y Administración*; se define como apoyo técnico en busca de agilizar los procesos dentro del ámbito laboral de la empresa.

Dentro de dicho proyecto se realizarán enlaces con antenas para obtener el mejor rendimiento en ancho de banda de la red, reagrupar los dispositivos y reestructuración de cableado ethernet en los equipos de cómputo, instalación de cámaras de video vigilancia para cada una de las áreas de trabajo, realización del mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos.

También se llevará a cabo la implementación de un sistema ERP, Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning) para optimización de los procesos y de este modo llevar un control de entradas y salidas de los productos, el sistema a implementar es Aspel SAE, este sistema nos permitirá mantener la información correcta en tiempo y forma según se requiera para la toma de decisiones dentro de la empresa.

INDICE

5. Introducción	1
6. Problemas a Resolver, Priorizándolos	2
7. Objetivos Generales y Específicos del Proyecto.....	3
7.1. Objetivo general.	3
7.2. Objetivos específicos.	3
8. Justificación del Proyecto.....	4
9. Marco Teórico	5
9.1. Fundamento Teórico	5
9.1.1. Red.....	5
9.1.1.1. Firewalls	6
9.1.1.2. Seguridad del correo electrónico.....	7
9.1.1.3. Software antivirus y antimalware	8
9.1.1.4. Control de acceso	9
9.1.1.5. Seguridad de las aplicaciones	10
9.1.1.6. Análisis del comportamiento	11
9.1.1.7. Prevención de pérdida de datos.....	12
9.1.1.8. Seguridad de dispositivos móviles.....	13
9.1.1.9. Administración de eventos e información de seguridad	14
9.1.1.10. VPN	15
9.1.1.11. Seguridad web	16
9.1.1.12. Seguridad inalámbrica	17
9.1.2. Telecomunicaciones	18
9.1.3. Enlace	19
9.1.4. Antena	20
9.1.5. Cableado estructurado	21
9.1.6. Fibra óptica.....	22
9.1.7. Cable UTP	23
9.1.8. Switch	24
9.1.9. TIA/EIA 606.....	25

9.1.10.	Metodología PPDIOO	26
9.1.10.1.	Preparación.....	27
9.1.10.2.	Planeación	27
9.1.10.3.	Diseño.....	27
9.1.10.4.	Implementación	27
9.1.10.5.	Operación.....	27
9.1.10.6.	Optimización	28
9.1.11.	¿Qué es ASPEL SAE?	28
9.1.12.	Beneficios de ASPEL SAE.....	29
9.1.13.	Características de ASPEL SAE.....	29
9.1.14.	¿Qué ventajas tiene el sistema de Aspel SAE?	30
9.1.15.	Precios de ASPEL SAE.....	30
9.1.16.	¿Qué empresas utilizan ASPEL SAE?.....	31
9.1.17.	Historias de Éxito.....	31
9.1.18.	¿Cómo instalar ASPEL SAE?	33
9.1.19.	Cronograma de Actividades.	34
10.	Procedimientos y descripción de las actividades realizadas.....	35
11.	Resultados Obtenidos.....	38
11.1.	Fase 1. Preparación.....	38
11.2.	Fase 2. Planificación	41
11.3.	Fase 3. Diseñar	44
11.4.	Fase 4. Implementación.....	48
11.5.	Fase 5. Operar	49
11.6.	Fase 6. Optimizar	50
12.	Conclusión	52
13.	Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	53
14.	Fuentes de Información	54

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación gráfica de uso del firewall	6
Figura 2. Seguridad del correo electrónico	7
Figura 3. Software antivirus y antimalware	8
Figura 4. Control de acceso.....	9
Figura 5. Seguridad de las aplicaciones.....	10
Figura 6. Análisis del comportamiento.....	11
Figura 7. Prevención de pérdida de datos	12
Figura 8. Seguridad de dispositivos móviles.....	13
Figura 9. Administración de eventos e información de seguridad	14
Figura 10. VPN	15
Figura 11. Seguridad web.....	16
Figura 12. Seguridad inalámbrica	17
Figura 13. Telecomunicaciones.....	18
Figura 14. Enlace	19
Figura 15. Antena	20
Figura 16. Cableado estructurado	21
Figura 17. Fibra óptica.....	22
Figura 18. Cable UTP	23
Figura 19. Switch.....	24
Figura 20. TIA/EIA 606	25
Figura 21. Fases de la metodología PPDIOO	26
Figura 22. Aspel SAE	28
Figura 23. Cronograma de Actividades	34

Figura 24. Capacitación.....	38
Figura 25. Configuración e instalación	39
Figura 26. Reubicación de Reuter Emisor.....	40
Figura 27. Registro de IP's	41
Figura 28. Configuración de Multifuncional	42
Figura 29. Instalación Aspel-SAE	43
Figura 30. Configuraciones.....	44
Figura 31. Configuración de cliente de red	45
Figura 32. Distribución de Cableado	46
Figura 33. Configuración y asignación de Puertos	47
Figura 34. Comprobación de las instalaciones realizadas.....	48
Figura 35. Prueba de red.....	49
Figura 36. Error detectado.....	50
Figura 37. Error corregido.....	51

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costo de Licencias Aspel	30
Tabla 2. Costo de suscripción	31
Tabla 3. Historia de éxito 1	32
Tabla 4. Historia de éxito 2.....	32

5. Introducción

Hortaliza La Gracia, es una empresa del sector privado agroindustrial que se dedica a la plantación y exportación de tres tipos de jitomates (CHERRY, TOV y GRAPE), a Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, actualmente cuenta con una extensión de 9 hectáreas de invernaderos, así también, se cosecha y empaca en diferentes presentaciones para su venta según lo requiera el cliente, para cada presentación se involucra una gran cantidad de materia prima y así lograr un embarque de calidad, en ello participan las diferentes áreas como son; administración, producción, empaque, almacén, cada una de las áreas mencionadas juegan un rol muy importante dentro de la empresa, pues sin la coordinación y el apoyo que cada uno de los departamentos todo esto no sería posible para concluir con el proceso de exportación.

Cabe mencionar que la empresa cuenta con cuatro certificaciones (GLOBAL GAP, SMETA, SENASICA, FISMA) para lograr exportar el producto de jitomate, estas certificaciones son obligatorias, pues se rigen por la inocuidad, seguridad e higiene y así garantizar al cliente que nuestro producto no causara algún daño al consumidor.

El presente proyecto se redacta con carácter de Trabajo Profesional de Fin de Carrera, para la obtención por parte de quien lo suscribe del título de Ingeniero Informático, este opta por mejorar el rendimiento de la red en general, instalación de equipos de seguridad y la implementación de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning). Aspel SAE (Sistema Administrativo Empresarial) para optimizar los procesos en el ámbito de las áreas correspondientes, basado más específicamente en el control de inventario, en entradas y salidas de cada materia prima, así identificando los costos que se generen anualmente.

6. Problemas a Resolver, Priorizándolos

Actualmente la empresa Hortaliza La Gracia, cuenta con la deficiencia de red para cada una de las áreas, trayendo consigo diversas anomalías para un proceso optimo en cada una de las operaciones, por ejemplo, la emisión y recepción de correos electrónicos, que son tomados en cuenta para la toma de decisiones con jefes, gerentes y dirección general, este problema evita que se encuentre actualizada la información en las plataformas.

Los principales problemas identificados en el área de TI (Tecnología de la Información) dentro de la organización son los siguientes:

- ✓ Antenas obsoletas
- ✓ Cableado de baja categoría y dañado
- ✓ Reuter de gama baja
- ✓ Configuración de dispositivos

Así también otro problema es la optimización de registros de inventarios, actualmente los registros son capturados en archivos de Excel.

7. Objetivos Generales y Específicos del Proyecto

7.1. Objetivo general.

Garantizar la calidad de la red para la optimización del tráfico de datos con la conexión de los sistemas, como es Aspel SAE (Sistema Administrativo Empresarial), y así brindar mayor seguridad del servicio para todo el personal de trabajo dentro de la empresa.

7.2. Objetivos específicos.

- Mejorar el servicio de acceso a internet.
- Establecer conexión en el sistema Aspel vía internet.
- Reestructurar cableado de la red de datos interna.
- Realizar mantenimiento y lograr optimizar los equipos.
- Controlar los insumos y consumos de materiales a través del sistema Aspel SAE.

8. Justificación del Proyecto

Los servicios preventivos de los sistemas informáticos son fundamental en cualquier empresa que use uno o varios equipos. Es necesario para anticiparse a grandes catástrofes y proteger la información de la empresa en todo momento. Pero un buen sustento informático no solo nos protege frente a situaciones extremas, también mejora el rendimiento de los equipos día a día y su vida útil.

El principal motivo que se optó para la toma de esta decisión en implementar el proyecto fue; la intensidad de la señal de red (internet) para el flujo de trabajo que es muy irregular, ya que constantemente la frecuencia está muy inestable y también debido a la zona geografía en que se encuentra.

No se cuentan con los servicios básicos de comunicación y transmisión de datos, se busca brindar el servicio básico en transmisión de voz y datos para todo personal administrativo dentro de cada área correspondiente de la empresa.

Por lo tanto, se aplicará la metodología PPDIOO (Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar, Optimizar), esta metodología su enfoque principal es definir las actividades mínimas requeridas por tecnología y complejidad de la red, con el fin de brindar el mejor servicio a los usuarios dentro de la empresa y así optimizar el funcionamiento. Así mismo en las diferentes áreas de la organización, tendrán un mejor control de toda la información dentro de cada uno de los departamentos.

Se implementará el sistema ERP (Enterprise Resource Planning), Aspel SAE (Sistema Administrativo Empresarial) para optimizar cada uno de los procesos de las diferentes áreas, y así llevar un control de la materia prima en general tanto en entradas y salidas.

9. Marco Teórico

9.1. Fundamento Teórico

El presente capítulo corresponde a la definición de las herramientas que son utilizadas para el desarrollo del proyecto, los conceptos previos fueron investigados de diferentes medios, lo que se pretende al definir cada uno es comprender la utilización de cada elemento para formar las actividades que puedan ayudar a culminar el proyecto exitosamente.

9.1.1. Red

“Las redes de telecomunicaciones publicas ofrecen la posibilidad de que los usuarios se conecten a ella de forma individual o mediante centrales privadas, que permiten formar subredes de telecomunicaciones dentro de las empresas, organizaciones públicas y privadas.” (Antonio Ricardo Castro Lechtaler, 1999, pág. 668)

Conjunto de dispositivos interconectados entre sí por un medio, los cuales ofrecen la posibilidad de que sus usuarios puedan ser conectados de forma individual o mediante componentes intermediarios, esto puede ser dentro de organizaciones públicas y privadas.

- ***¿Cómo funciona la seguridad de red?***

La seguridad de red combina varias capas de defensa en el perímetro y la red. Cada capa de seguridad de red implementa políticas y controles. Los usuarios autorizados tienen acceso a los recursos de red, mientras que se bloquea a los usuarios maliciosos para evitar que ataquen vulnerabilidades y amenacen la seguridad.

- ***¿En qué me beneficia la seguridad de red?***

La digitalización ha transformado al mundo. Ha cambiado nuestra manera de vivir, trabajar, aprender y entretenernos. Todas las organizaciones que quieren prestar los servicios que exigen los clientes y los empleados deben proteger su red. La seguridad de red también ayuda a proteger la información confidencial de los ataques. En última instancia, protege su reputación.

- ***Tipos de seguridad de red***

- 9.1.1.1. Firewalls**

Los firewalls ponen una barrera entre su red interna de confianza y las redes externas que no son de confianza, como Internet. Usan un conjunto de reglas definidas para permitir o bloquear el tráfico. Un firewall puede ser hardware, software o ambos. Cisco ofrece dispositivos de gestión unificada de amenazas (UTM) y firewalls de próxima generación centrados en las amenazas.

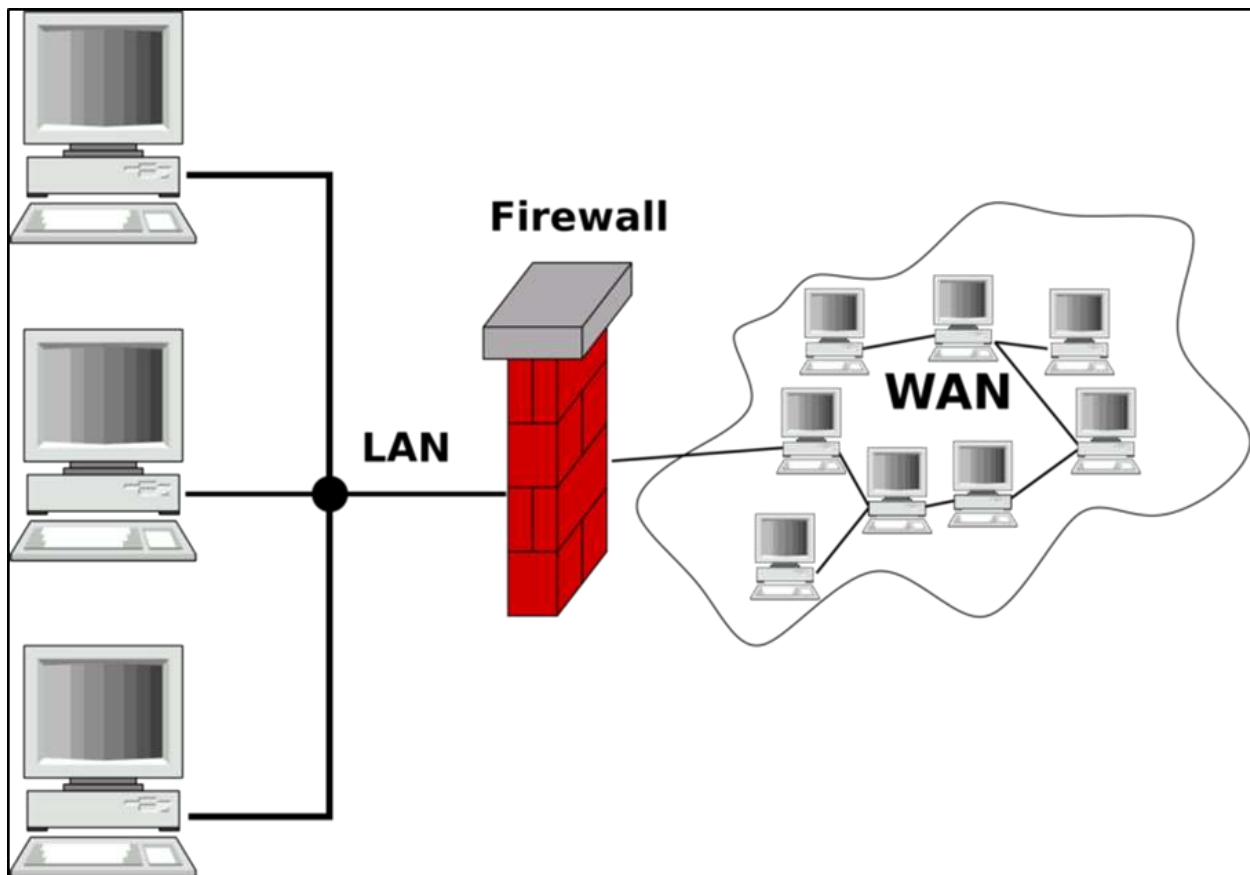


Figura 1. Representación gráfica de uso del firewall

9.1.1.2. Seguridad del correo electrónico

Los gateways del correo electrónico son el principal vector de amenaza para las infracciones a la seguridad. Los atacantes usan la información personal y las tácticas de ingeniería social para desarrollar campañas de suplantación de identidad (phishing) sofisticadas para los destinatarios de los dispositivos a fin de dirigirlos a sitios con malware. Una aplicación de seguridad de correo electrónico bloquea los ataques entrantes y controla los mensajes salientes para prevenir la pérdida de datos sensibles.



Figura 2. Seguridad del correo electrónico

9.1.1.3. Software antivirus y antimalware

El "malware", abreviatura de "software malicioso", abarca los virus, gusanos, troyanos, ransomware y spyware. En algunos casos, el malware puede infectar una red y permanecer latente por días o incluso semanas. Los mejores programas antimalware no solo detectan la entrada de malware, sino que también hacen un seguimiento constante de los archivos para detectar anomalías, eliminar malware y reparar daños.



Figura 3. Software antivirus y antimalware

9.1.1.4. Control de acceso

No todos los usuarios deben tener acceso a la red. Para evitar posibles ataques, debe reconocer a todos los usuarios y dispositivos. Entonces podrá aplicar las políticas de seguridad. Puede bloquear dispositivos de EndPoint que no cumplen las políticas o proporcionarles acceso limitado. Este proceso se denomina control de acceso a la red (NAC).



Figura 4. Control de acceso

9.1.1.5. Seguridad de las aplicaciones

Cualquier software que utilice para operar su negocio debe estar protegido, ya sea que su personal de TI lo construya o lo compre. Lamentablemente, todas las aplicaciones pueden tener vulnerabilidades que los atacantes pueden usar para infiltrarse a la red. La seguridad de las aplicaciones abarca el hardware, el software y los procesos que se usan para corregir estas vulnerabilidades.



Figura 5. Seguridad de las aplicaciones

9.1.1.6. Análisis del comportamiento

Para detectar el comportamiento anómalo de la red, primero debe conocer el comportamiento normal. Las herramientas de análisis de comportamiento detectan automáticamente las actividades que se desvían de la norma. El equipo de seguridad entonces puede identificar mejor los indicadores de infiltración que pueden traer problemas y reaccionar rápidamente ante las amenazas.



Figura 6. Análisis del comportamiento

9.1.1.7. Prevención de pérdida de datos

Las organizaciones deben asegurarse de que el personal no envíe información confidencial fuera de la red. Las tecnologías de prevención de pérdida de datos (DLP) pueden evitar que las personas carguen, reenvíen o incluso impriman información confidencial de manera no segura.



Figura 7. Prevención de pérdida de datos

9.1.1.8. Seguridad de dispositivos móviles

Los ciberdelincuentes cada vez se centran más en los dispositivos y las aplicaciones móviles. En los próximos 3 años, el 90 por ciento de las organizaciones de TI tendrá aplicaciones corporativas para dispositivos móviles. Obviamente, debe controlar qué dispositivos pueden acceder a la red. También debe configurar las conexiones para preservar la privacidad del tráfico de red.



Figura 8. Seguridad de dispositivos móviles

9.1.1.9. Administración de eventos e información de seguridad

Los productos SIEM reúnen la información que el personal de seguridad necesita para identificar y responder a las amenazas. Estos productos tienen diferentes formas que incluyen dispositivos virtuales y físicos y software de servidor.

Esta tecnología se llama **SIEM**: *Security Information and Event Management* (*Gestión de Eventos e Información de Seguridad*) es una combinación entre **SEM** (*Gestión de Eventos de Seguridad*) con **SIM** (*Gestión de Información de Seguridad*) que nos ayuda a prevenir ataques como malware y DoS, protegiendo desde adentro a diferencia de otras tecnologías de seguridad, un SIEM detecta ataques en tiempo real.

5 características que deberían tener un SIEM

- Monitoreo en tiempo real
- Almacenamiento y análisis de datos
- Alertas de eventos
- Correlación de eventos
- Generación de reportes de resultados



Figura 9. Administración de eventos e información de seguridad

9.1.1.10. VPN

Una red privada virtual cifra la conexión desde un terminal a la red, generalmente por Internet. Por lo general, una VPN de acceso remoto usa IPsec o una capa de sockets seguros para autenticar las comunicaciones entre los dispositivos y la red.

- **¿Qué es VPN?**

La sigla **VPN** viene del inglés Virtual Private Network, que en español sería **red privada virtual**. Para poder conectarte a internet, ya sea por medio de un móvil, PC, televisión y demás dispositivos, generalmente, se establece una comunicación entre el reuter o módem que conecta tu espacio de trabajo o tu casa con el proveedor de internet, ya sea alámbrica o inalámbricamente.

Lo que permite una conexión VPN es crear una red local sin que los integrantes estén físicamente en un mismo espacio, esto quiere decir que, por medio de una VPN obtienes todas las ventajas de la red local con una flexibilidad mayor, ya que la conexión, al ser por medio de internet, puede ser una punta del mundo a otra y eso no va a interferir en la seguridad de conexión.



Figura 10. VPN

9.1.1.11. Seguridad web

Una solución de seguridad web, controla el uso de la web por parte del personal, bloquea las amenazas web y bloquea el acceso a sitios web maliciosos. Protege el gateway web en las instalaciones o la nube. La "seguridad web" también hace referencia a los pasos que se toman para proteger el sitio web.



Figura 11. Seguridad web

9.1.1.12. Seguridad inalámbrica

Las redes inalámbricas no son tan seguras como las redes cableadas. Sin medidas de seguridad estrictas, instalar una LAN inalámbrica es como poner puertos Ethernet por doquier, incluso en el estacionamiento. Para evitar un ataque, necesita productos específicamente diseñados para proteger la red inalámbrica.



Figura 12. Seguridad inalámbrica

9.1.2. Telecomunicaciones

“Las telecomunicaciones abarcan todas las técnicas, normas y procesos relativos a la comunicación a distancia, desde la transmisión de voz por teléfono, voz y música por radio, imágenes y voz por televisión (además de la transmisión del teletexto y de datos de televisión digital), todo tipo de datos por las redes celulares, de satélite, redes de cable o redes inalámbricas.” (Alonso, 2010, pág. 29)

Abarca todas las técnicas, normas o procesos que estén relacionados con la comunicación a distancia, desde llamadas de voz, hasta satélites que permitan la transferencia de la información, esta parte se basa del modelo OSI.



Figura 13. Telecomunicaciones

9.1.3. Enlace

“Para la transmisión de señales vía radio se utilizan dos estaciones, una emisora y otra receptora, que han de tener un enlace virtual y utilizar antenas parabólicas de dimensiones adecuadas, según la longitud de onda (frecuencia) de la señal a transmitir 13 de los márgenes de potencia disponibles. El enlace puede ser tanto terrestre como espacial, según que las estaciones estén situadas sobre la Tierra o en órbita (satélites).” (José Manuel Huidobro Moya, 2006, pág. 22)

Medio de transmisión de la información por medio de microondas, debe tener dos estaciones, una receptora y una emisora, la cual puede usar antenas que puedan ser adecuadas, según la frecuencia que se requiera y para la necesidad a cubrir.

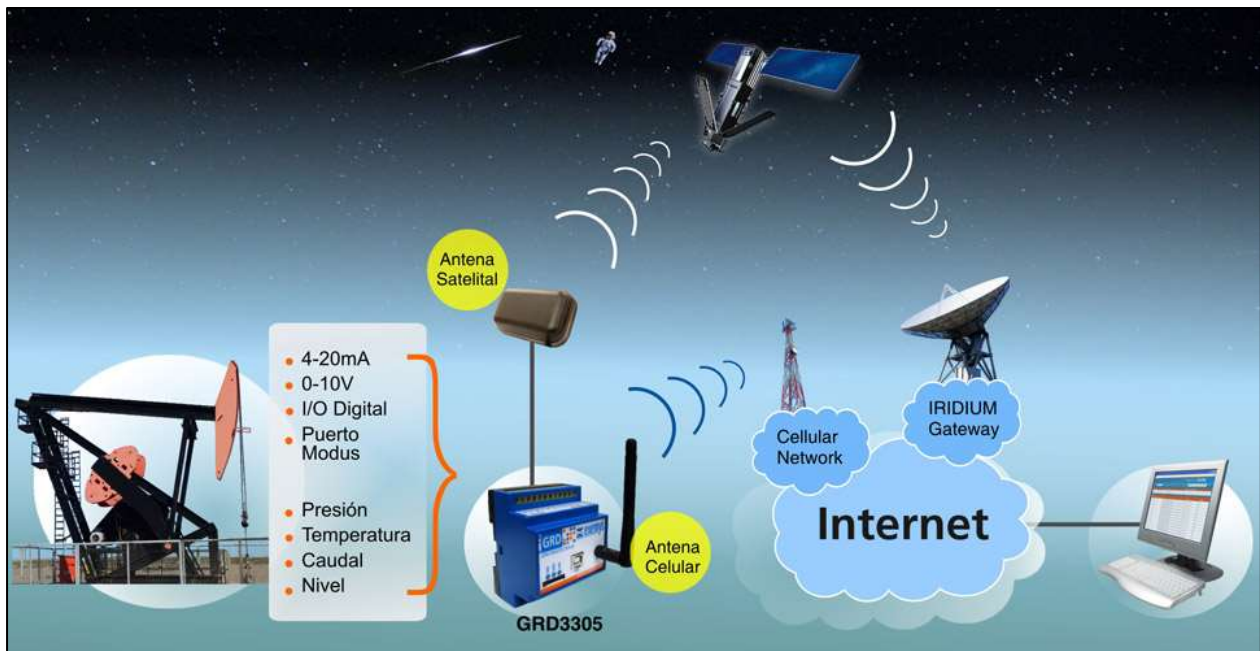


Figura 14. Enlace

9.1.4. Antena

“Las antenas son los componentes básicos de cualquier sistema electrónico que depende del espacio libre como medio de propagación, son el eslabón de conexión entre el espacio libre y el transmisor o receptor.” (García, 2002, pág. 7). Objeto metálico que comúnmente es un tubo o alambre o un conjunto de ellos usado para convertir corriente de alta frecuencia a ondas electromagnéticas, es el componente básico para propagación.



Figura 15. Antena

9.1.5. Cableado estructurado

“Los sistemas de cableado estructurado presentan una serie de normas para la distribución del cableado dentro de un edificio. Presentan dos niveles de distribución: subsistema Horizontal, lo constituye el cableado que da soporte a cada una de las redes locales de cada planta del edificio; y Subsistema vertical (o troncal o backbone) cableado que interconecta las redes de los diferentes pisos.” (Yera, Ángel Cobo, 2009, pág. 25).

El cableado estructurado consiste en que el cable de par trenzado sea o no protegido, este dentro de un edificio en que se esté desarrollando una red LAN (Red de área local), como es el caso de la facultad, para recibir el servicio de red interno, se debe crear una red que permita la distribución.

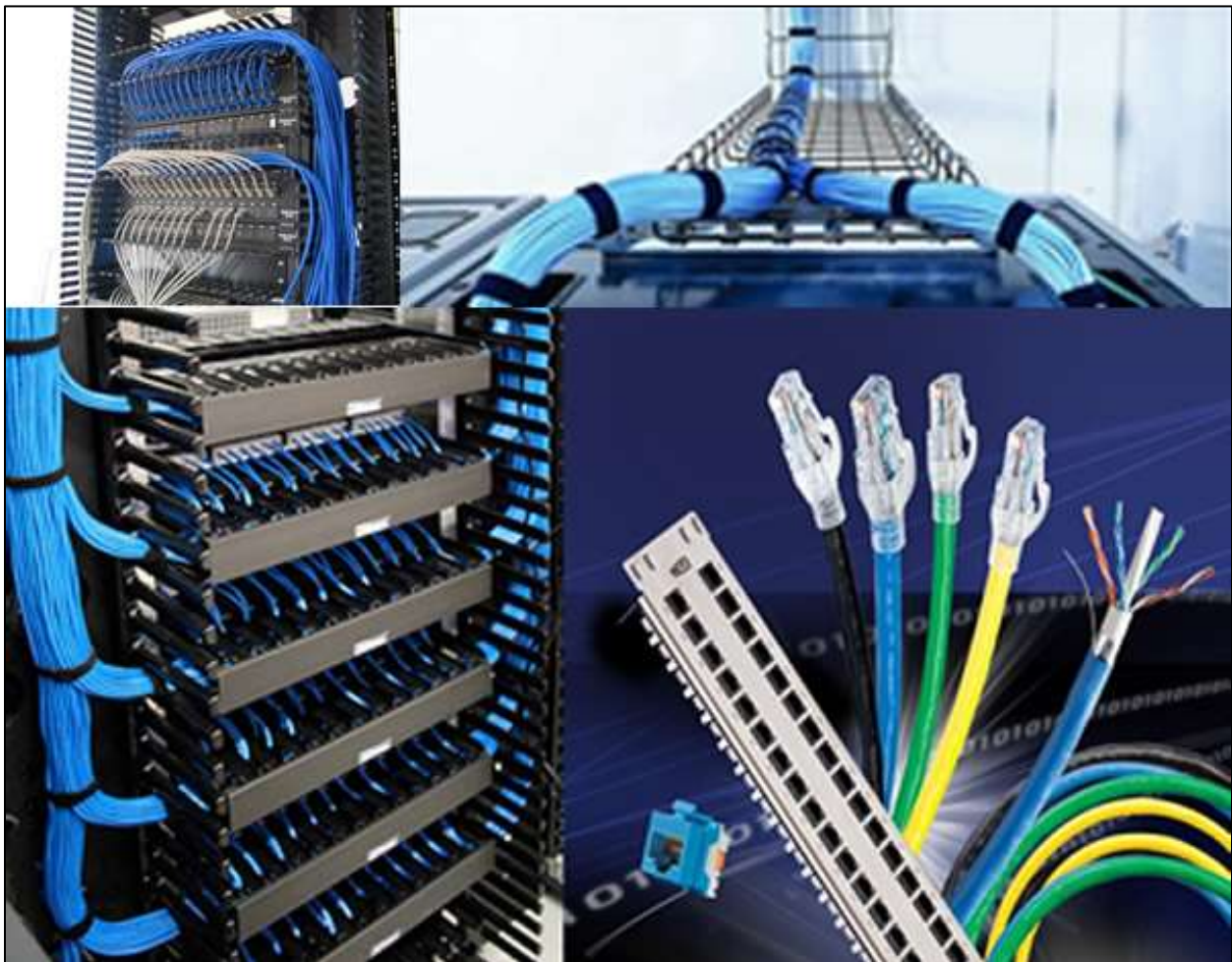


Figura 16. Cableado estructurado

9.1.6. Fibra óptica

“La fibra óptica es un medio de transmisión constituido por un núcleo de vidrio o plástico y un revestimiento que mantiene la luz en su interior, es ampliamente utilizado, conforme su precio se va reduciendo y se alcanzan mayores distancias sin repetidores, para la interconexión de centrales, reemplazando a los coaxiales.” (José Manuel Huidobro Moya, 2006, pág. 19).

Medio de transmisión constituido por un núcleo de fibras de vidrio y un cubrimiento que lo mantiene protegido de daños exteriores, la ventaja de la fibra es que mantiene un mayor ancho de banda y es inmune a condiciones electromagnéticas, pero su cuidado debe tener en cuenta que no puede ser manipulada tan fácil, debido a que puede sufrir fracturas.



Figura 17. Fibra óptica

9.1.7. Cable UTP

“Es el cable más usado en la actualidad; provee una infraestructura a través de la cual la mayoría de los productos del mercado pueden ser conectados. El diseño de un sistema de cableado UTP tiene una configuración de estrella, todas las rosetas de conexión están conectados a un Patch Panel central donde residen los hubs, o en su caso, los switches.” (Juan desongles, 2006, pág. 282).

Provee un diseño que maneja la mayoría de los productos del mercado, su diseño permite una conexión de hasta 100 metros, dependiendo de la categoría en el que se encuentre el cable, la ventaja de este tipo de cable es que soportan una gran cantidad de protocolos, es de menor costo que la fibra y sus cuidados son menores.

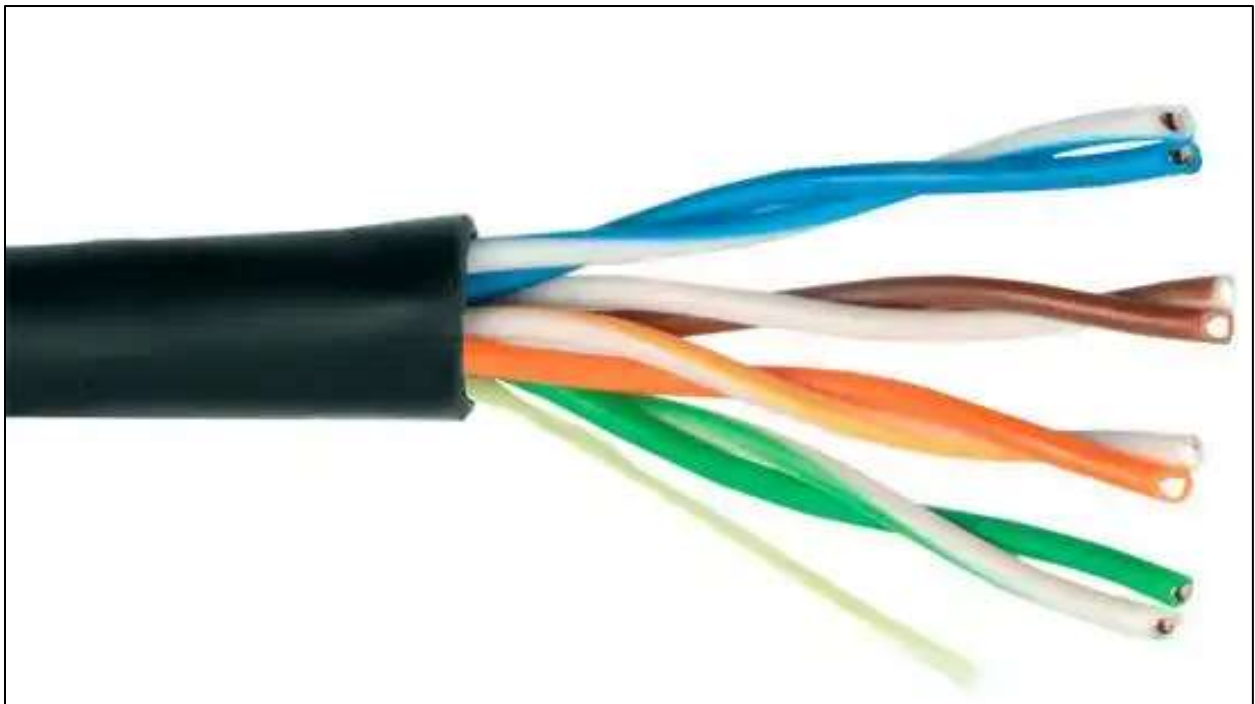


Figura 18. Cable UTP

9.1.8. Switch

Son utilizados para conectar diferentes dispositivos a través de una misma red, un switch puede conectar desde computadoras, hasta impresoras y servidores, creando una red de recursos compartidos. (Cisco, 2012, pág. 2).



Figura 19. Switch

9.1.9. TIA/EIA 606

“Estándar de administración de la infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales. Establece el estándar de rotulación del cableado, así como el registro y mantenimiento de la documentación de la red.” (gallego, 2015, pág. 82).

Esta norma menciona que para un buen funcionamiento de cableado estructurado es necesario que exista un etiquetado de acuerdo con colores y códigos para poder identificar los servicios o equipos que se encuentren conectados, así nos ayuda a tener una mejor organización en cuanto a conexión y equipos de telecomunicaciones ocupados.

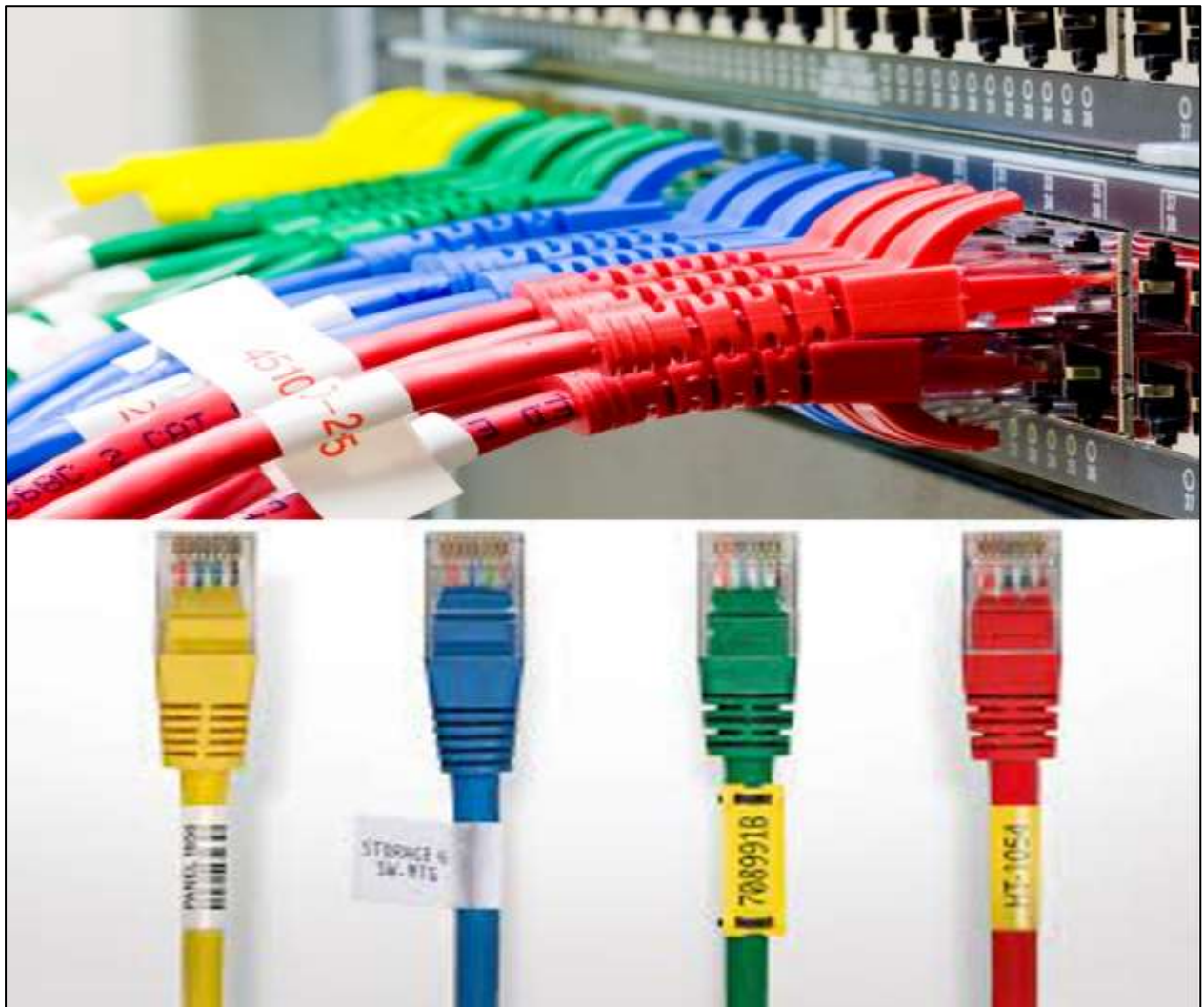


Figura 20. TIA/EIA 606

9.1.10. Metodología PPDIOO

El enfoque principal de esta metodología es definir las actividades mínimas requeridas, por tecnología y complejidad de red, que permitan asesorar de la mejor forma posible a nuestros clientes, instalando y operando exitosamente las tecnologías Cisco. Así mismo logramos optimizar el desempeño a través del ciclo de vida de su red.

Cisco es el mayor fabricante de equipos de red, describe las múltiples fases por las que una red atraviesa utilizando el llamado ciclo de vida de redes **PPDIOO** (Preparación, Planificación, Diseño, Implementación, Operación, Optimización).

La metodología PPDIOO consta de 6 fases las cuales se mencionan y describen a continuación:

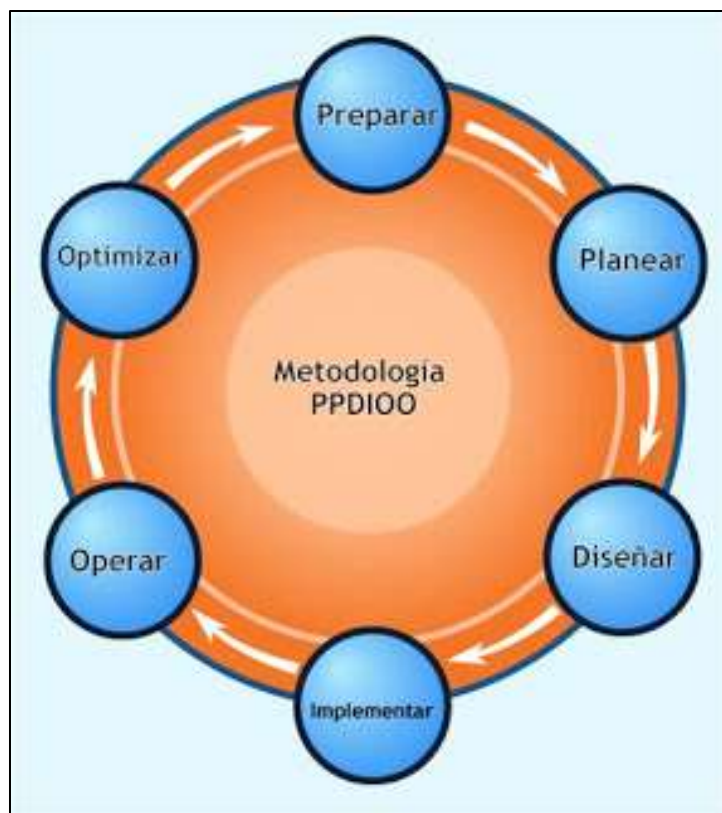


Figura 21. Fases de la metodología PPDIOO

9.1.10.1. Preparación

Esta fase crea un caso de negocio para establecer una justificación financiera para la estrategia de red. La identificación de la tecnología que soportará la arquitectura.

9.1.10.2. Planeación

Esta segunda fase identifica los requerimientos de red realizando una caracterización y evaluación de la red, realizando un análisis de las deficiencias contra las mejores prácticas de arquitectura. Se elabora un plan de proyecto desarrollado para administrar las tareas, asignar responsables, verificación de actividades y recursos para hacer el diseño y la implementación. Este plan de proyecto es seguido durante todas las fases del ciclo.

9.1.10.3. Diseño

Desarrollar un diseño detallado que comprenda requerimientos técnicos y de negocios, obtenidos desde las fases anteriores. Esta fase incluye diagramas de red y lista de equipos. El plan de proyecto es actualizado con información más granular para la implementación.

9.1.10.4. Implementación

Acelerar el retorno sobre la inversión al aprovechar el trabajo realizado en los últimos tres fases a medida que se van integrando nuevos dispositivos sin interrumpir la red existente o crear puntos de vulnerabilidad. Cada paso en la implementación debe incluir una descripción, guía de implementación, detallando tiempo estimado para implementar, pasos para regresar a un escenario anterior en caso de falla e información de referencia adicional.

9.1.10.5. Operación

Esta fase mantiene el estado de la red día a día. Esto incluye administración y monitoreo de los componentes de la red, mantenimiento de ruteo, administración de actualizaciones, administración del desempeño, e identificación y corrección de errores de red. Esta fase es la prueba final de diseño.

9.1.10.6. Optimización

Esta fase envuelve una administración proactiva, identificando y resolviendo cuestiones antes que afecten a la red. Esta fase puede crear una modificación al diseño si demasiados problemas aparecen, para mejorar cuestiones de desempeño o resolver cuestiones de aplicaciones.

9.1.11. ¿Qué es ASPEL SAE?

Aspel SAE es un sistema administrativo empresarial que ayudará a digitalizar y llevar el registro del negocio en los procesos del ciclo de compra y venta.



Figura 22. Aspel SAE

9.1.12. Beneficios de ASPEL SAE

- **Generación de facturas:** En Aspel SAE podrás facturar tus ventas de igual forma se pueden emitir facturas globales de tus notas de venta, la facturación de muestras de tus productos, si realizas exportación de mercancía se puede configurar el complemento para comercio exterior y además te permite la configuración de adendas.
- **Precisión de inventario:** Genera en cualquier momento el reporte de existencias y costos igual que el detalle de movimientos. Si tienes sucursales, maneja varios almacenes y conoce las existencias de tus productos en cada uno de ellos.
- **Seguimiento de clientes:** Consulta saldos, pedidos pendientes, productos apartados, estado de cuenta, antigüedad de saldos, productos más vendidos y ventas mensuales.
- **Manejo de proveedores:** Consulta los estados de cuenta general o detallado, información de compras y pronóstico de pagos.
- **Disposiciones fiscales vigentes:** Cumple con las reglas que dicta la autoridad y en caso de ajustes o cambios Aspel sacara actualizaciones listas para trabajar y seguir cumpliendo con la ley.
- **Accesos seguros:** Registra usuarios por sector y dale acceso solo a sus módulos de trabajo y protege información confidencial.

9.1.13. Características de ASPEL SAE

- Facturación electrónica 3.3 (Próximamente 4.0)
- Cancelación de los comprobantes digitales (CFDI)
- Incluye régimen fiscal (RESICO)
- Carta porte
- Comprobantes de pago
- Control de inventarios y servicios
- Cuentas por cobrar y por pagar
- Tienda en línea
- Punto de venta
- Clientes y proveedores
- Emisión de documentos de compras-ventas
- Reportes y estadísticas

9.1.14. ¿Qué ventajas tiene el sistema de Aspel SAE?

- Cumple con las disposiciones obligatorias de la Resolución Miscelánea Fiscal vigente.
- Manejo de moneda nacional y extranjera.
- Configuración de adendas y complementos para el CFDI.
- Importación de los principales catálogos y documentos desde una hoja de Microsoft Excel.
- Registro de perfiles de usuario para un acceso seguro.
- Configuración de complementos de comercio exterior.
- Se puede configurar desde 1 hasta 99 empresas en el mismo sistema.

9.1.15. Precios de ASPEL SAE

Licencia: Se adquiere con un pago único en una sola exhibición, actualización de versiones y paquete de timbres se adquiere por separado.

Licencia	Usuarios adicionales	Actualización	Actualización de usuarios
\$ 13,680	1 usuario \$ 3,420	\$ 7,524	1 usuario \$ 2,257
	2 usuarios \$ 6,156		2 usuarios \$ 3,762
	5 usuarios \$ 13,680		5 usuarios \$ 8,276
	10 usuarios \$ 23,256		10 usuarios \$ 14,296
	20 usuarios \$ 39,672		20 usuarios \$ 23,324

Tabla 1. Costo de Licencias Aspel

Suscripción: Permite hacer pagos recurrentes de acuerdo con el plan contratado. Incluye sin costo adicional, actualizaciones de versión y timbrado ilimitado.

Suscripción	Usuarios adicionales
Mensual \$ 570 Semestral \$ 3,420 Anual \$ 6,840	El precio de cada usuario adicional varía dependiendo el plan que se elija y el número de usuarios adicionales que se requiera.

Tabla 2. Costo de suscripción

Nota: Para cualquier actualización se requiere tener el certificado de autenticidad anterior.

9.1.16. ¿Qué empresas utilizan ASPEL SAE?

Este sistema es ideal para Pymes, fabricantes, comercializadoras y empresas de servicios.

9.1.17. Historias de Éxito.

Solución, en Síntesis.	
Empresa:	Becomar de Mexico S de RL de CV
Foco de negocio:	Controlar propiamente sus operaciones administrativas y productivas a bajo costo.
Desafío:	Alta calidad en sus procesos administrativos- productivos que se refleja en el servicio a sus clientes ya que cuenta con un sistema de calidad ISO-9000
Solución:	implementación, capacitación y puesta en marcha de los sistemas SAE, COI, NOI, BANCO Y PROD, así como la configuración de las

	respectivas interfaces entre los sistemas para ahorrar aún más tiempo y evitar duplicidad de trabajo.
Beneficios:	Todas las áreas cuentan con información en tiempo y forma, los números son confiable y las decisiones que se toman son apegadas a la realidad.

Tabla 3. Historia de éxito 1

Solución BackEnd	
Empresa:	Embotelladora Toluqueña SA de CV
Foco de negocio:	Transición de máquina de escribir a la computadora
Desafío:	Alta resistencia al cambio por parte del personal, así como complejidad es sus procesos administrativos
Solución:	Implementación de computadoras para áreas que ya estaban creadas, reasignación de tareas específicas y capacitación básica del uso de un equipo de cómputo. Implementación, capacitación y puesta en marcha de los sistemas SAE, COI, NOI, BANCO, PROD, así como la configuración de las respectivas interfaces entre los sistemas para ahorrar aún más tiempo y evitar duplicidad de trabajo. Durante el proceso se llevó a cabo la tarea en segundo plano de mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos
Beneficios:	La información esta centralizada y está disponible de manera inmediata para consultarla para aquellas personas que por sus actividades tienen la necesidad de hacerlo. Se cuentan con herramientas disponibles para hacerle frente a las disposiciones fiscales vigentes. Y se evita la duplicidad de trabajo ya que se configuraron las interfaces respectivas de los sistemas instalados.

Tabla 4. Historia de éxito 2

9.1.18. ¿Cómo instalar ASPEL SAE?

Para que el sistema de ASPEL SAE tenga un buen rendimiento se deben de considerar los siguientes aspectos que debe de tener tu computadora.

- Microsoft Windows 8.1 o 10: Es recomendable utilizar las versiones Profesionales de Windows.
- Microsoft Windows Server 2012,2016 o 2019.
- Procesador de 32 bits (x86) o 64 bits (x64).
- Memoria RAM de 2 GB.
- 1 GB de espacio libre en disco duro.
- *Considerando que los requerimientos pueden ser mayores.*

9.1.19. Cronograma de Actividades.

		Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predece
1			Fase 1. Preparación	14 días	vie 09/08/19	mié 28/08/19	
2			Capacitacion	1 día	vie 09/08/19	sáb 10/08/19	
3			Levantamiento de los Requerimientos	3 días	lun 12/08/19	mié 14/08/19	2
4			Especificacion de los requerimientos	4 días	jue 15/08/19	mar 20/08/19	3
5			Configuracion e instalacion de equipos PC	4 días	mié 21/08/19	lun 26/08/19	
6			Reubicacion de Router Emizor	2 días	mar 27/08/19	mié 28/08/19	
7			Fase 2. Planificación	9 días	jue 29/08/19	mar 10/09/19	
8			Registro de IP, MAC, Nombre de los Equipos	3 días	jue 29/08/19	lun 02/09/19	
9			Configuracion de Impresora (Asignacion de puertos)	3 días	mar 03/09/19	jue 05/09/19	
10			Instalacion del Sistema Aspel-SAE	3 días	vie 06/09/19	mar 10/09/19	
11			Fase 3. Diseñar	33 días	mié 11/09/19	vie 25/10/19	
12			Configuracion de los Servidores	7 días	mié 11/09/19	jue 19/09/19	
13			Configuración de los clientes de la red.	10 días	vie 20/09/19	jue 03/10/19	
14			Distribución del cableado.	13 días	vie 04/10/19	mar 22/10/19	
15			Configuración de las WLAN'S y asignación de puertos.	3 días	mié 23/10/19	vie 25/10/19	
16			Fase 4: Implementación	20 días	lun 28/10/19	vie 22/11/19	
17			se comprueba que se llevó a cabo la instalación de todo lo diseñado	20 días	lun 28/10/19	vie 22/11/19	
18			Fase 5. Operar	7 días	lun 25/11/19	mar 03/12/19	
19			Se pone en funcionamiento y se prueba la red	7 días	lun 25/11/19	mar 03/12/19	
20			Fase 6. Optimizar	12 días	mié 04/12/19	jue 19/12/19	
21			Los posibles errores detectados son corregidos	6 días	mié 04/12/19	mié 11/12/19	
22			Se reconfigura un dispositivo, se cambia de sitio, etc.	6 días	jue 12/12/19	jue 19/12/19	

Figura 23. Cronograma de Actividades

10. Procedimientos y descripción de las actividades realizadas.

Capacitación.

Durante esta actividad se habla acerca de las reglas que se deben seguir en cada una de las áreas de acuerdo con el perfil de trabajo que se desarrolla, ya que cada área se encuentra con dichos protocolos de seguridad e higiene hacia la producción y el cultivo del producto.

Levantamiento de los Requerimientos.

En esta actividad se estipularán de manera concisa las necesidades que se tiene para el desarrollo del proyecto, también se obtendrán los requisitos para el desarrollo de este.

Especificación de los Requerimientos.

En esta actividad se especificarán los requerimientos de, que es lo que se llevara a cabo con la estructura de red adecuada. Dando a conocer cada uno de los beneficios que se obtendrán.

Configuración e instalación de equipos PC.

Se instalarán equipos nuevos en respectivas áreas dentro de la empresa configurándolos para el uso adecuado en su función, también se le instalarán cada uno de los programas básicos según requiera cada área de trabajo.

Reubicación de Reuter Emisor.

Reubicar el reuter es darle un nuevo lugar donde quedara fijamente, ya sea para un corto, mediano o largo plazo, sin tener que estar moviéndolo de un lugar a otro.

Registro de IP, Mac, nombre de Equipos.

Esta actividad se llevará a cabo para identificar cada uno de los dispositivos de uso laboral dentro de la empresa, así mantener una red activa solo para equipos que operen y aporte beneficio a la empresa.

Configuración de Impresoras (Asignación de Puertos).

En esta actividad se le asigna un IP y un número de puerto específico a la impresora para que cada equipo de las diferentes áreas de trabajo pueda mandar a imprimir sin ningún impedimento.

Instalación del Sistema Aspel-SAE.

La instalación de este sistema ayudara a cada una de las áreas correspondientes realizar sus peticiones a cada uno de sus superiores de cada área, así como llevar un control y registro de cada una de las tareas a realizar o realizadas.

Configuración de los Servidores.

Esta tarea se realizará con cada uno de los servidores de red, reasignándoles una nueva ubicación de acceso para el mejor aprovechamiento posible de la red y así brindar una mejor calidad servicio.

Configuración de los Clientes de Red.

Esta actividad solo se realizará para aquellos dispositivos que mantendrán acceso a la red, o que requieran de la misma para el uso adecuado y brindar cada uno de los servicios correspondientes.

Distribución del Cableado.

Se llevó a cada una de las áreas correspondientes para brindar el servicio de la red y satisfacer cada una de las necesidades que se requieren para llevar a cabo las tareas de cada día.

Configuración de las WLAN's y asignación de Puertos.

Se configuraron cada uno de los equipos asignándoles una IP fija, para brindarle un servicio de internet totalmente controlado satisfactorio para el cumplimiento de sus necesidades.

Se comprueba que se llevó a cabo la instalación de todo lo Diseñado.

En esta actividad se hará la revisión de cada uno de los requerimientos solicitados del proyecto, y verificar que cada una de las peticiones fueron realizadas exitosamente.

Se pone en funcionamiento y se prueba la Red.

Se comprobará que todo lo realizado funcione correctamente en cuestión de la red y cada uno de los servicios solicitados por parte del proyecto.

Los posibles errores son detectados y corregidos.

En caso de que existiera alguna falla y es detectado deberán ser corregidos al instante para dar por terminada la actividad solicitada. Y así seguir adelante con cada uno de los requerimientos solicitados por parte del proyecto de la empresa.

11. Resultados Obtenidos.

11.1. Fase 1. Preparación

Capacitación.

Durante esta actividad, personal de diferentes áreas se capacitan tanto virtual como físicamente, antes de ser incorporados en su puesto de trabajo para hacerles saber el protocolo que se debe seguir para tener acceso a cada una de las áreas, tanto interno como externo.



Figura 24. Capacitación

Configuración e instalación de equipos PC.

Se instalarán equipos nuevos en respectivas áreas dentro de la empresa configurándolas para el uso adecuado en su función, también se le instalarán cada uno de los programas básicos que se requieran para cierto uso en la respectiva área de trabajo.

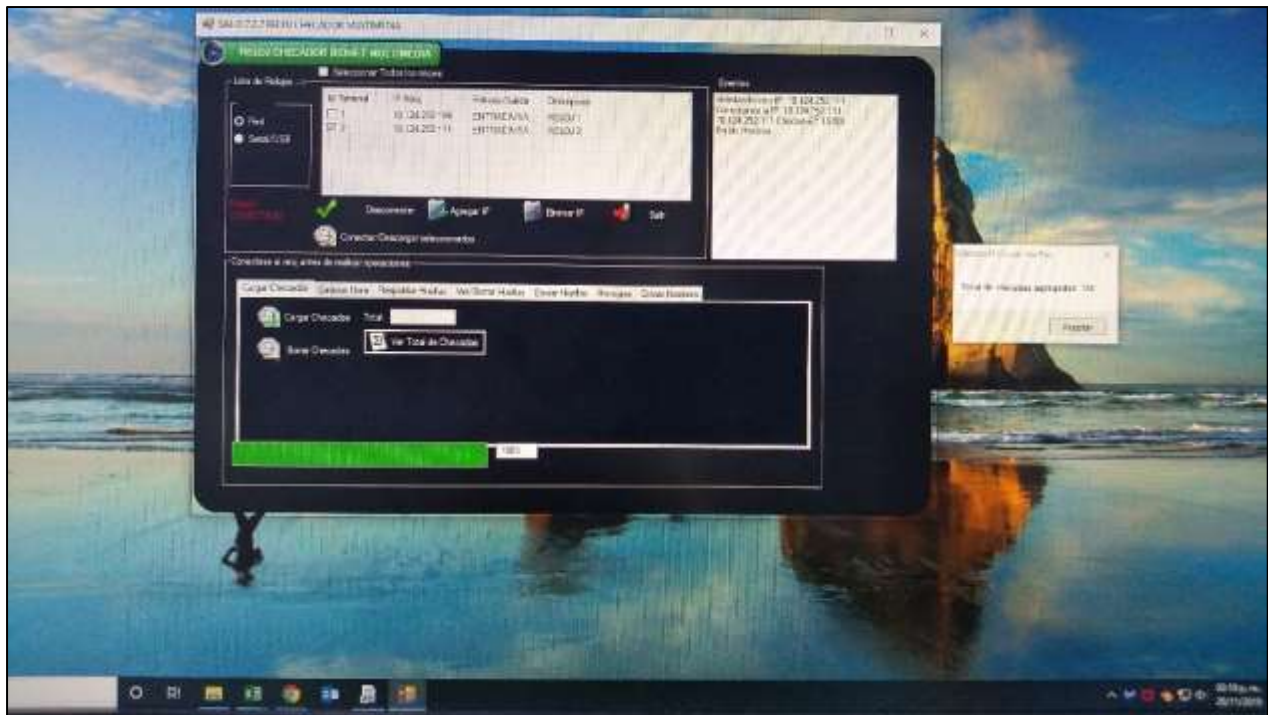


Figura 25. Configuración e instalación

Reubicación de Router Emisor.

Reubicar el router, se asigna un espacio adecuado donde quedara fijamente, ya sea para un corto, mediano o largo plazo, sin tener que estar reestructurando constantemente.

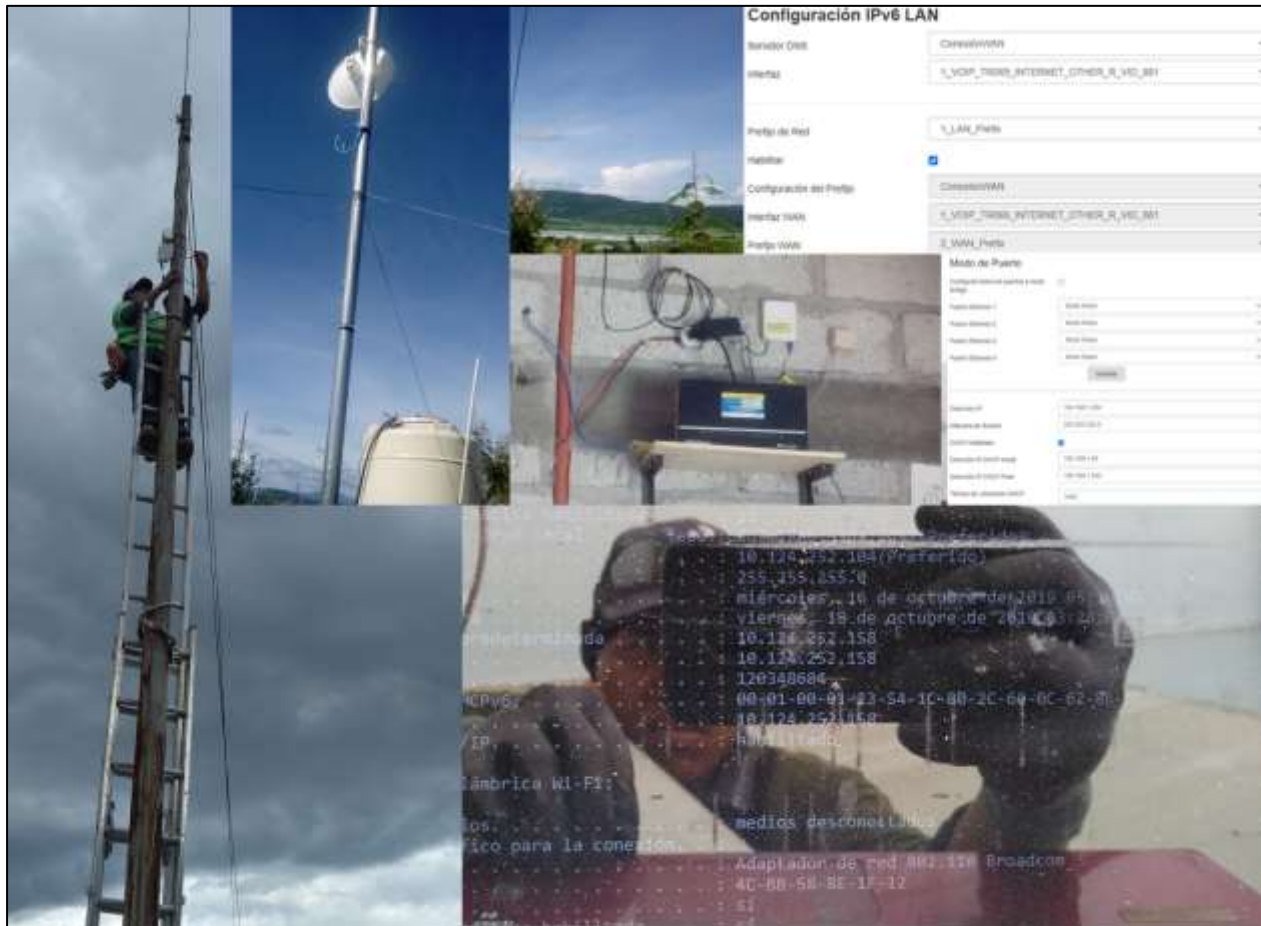


Figura 26. Reubicación de Router Emisor

Así también se configura y redirecciona la antena emisora para obtener un mejor enlace de conexión hacia el receptor.

11.2. Fase 2. Planificación

Registro de IP, Mac, nombre de Equipos.

Esta actividad se llevó a cabo para identificar cada uno de los dispositivos dentro de la empresa, así mantener una red activa solo para equipos que operen y aporte beneficio a la empresa.

PC's	CARGO	USUARIO	PASWORD PC DIRECCION MAC WI-FI
VP-2016-01	ALMACEN 2	Rodrigo Cañete	6A-14-C7-42-B0-FA
VP-2016-02	INOCUIDAD	Miguel Herrera	E4-B3-18-2B-63-0D
VP-2016-03	CAPITAL HUMANO	Benjamin Gonzalez	E4-B3-18-2B-7E-65
VP-2016-04	LOGISTICA ADMIN	Estela Orta	E4-B3-18-2B-7E-5B
VP-2016-05	GERENTE PRODUC	Vidalis Morales	E4-B3-18-2B-7D-F2
VP-2018-01	PRODUCCIÓN	Liseth Fuentes	98-3B-8F-78-AE-24
VP-2018-02	ALMACEN	Isidro Canillo	92-32-B3-78-7E-62
VP-2018-03	AUX.CAPITAL HUMANO	Graciela Alvarez	74-E5-F9-7B-4B-D4
VP-2018-04	COMPRAS	Karina Cañete	74-E5-F9-7B-4B-70
VP-2018-05	MANTENIMIENTO	Nan Octavio Silva	F4-BF-80-26-DA-45
VP-2018-06	RIEGO	PRIVA	F4-BF-80-26-DA-46
VP-2018-07	CAPACITACION 2	Tania Severiano	F4-BF-80-26-DA-43
VP-2018-08	SERVIDOR-ASPEL	Deiby Balmes	98-3B-8F-78-AD-B6
VP-2019-02	BUSSINES INTELLIGENCE	Fernando Rojas	F0-C8-50-16-86-C2
VP-2019-03	ENFERMERIA	Saini Cañete	DC-71-96-23-21-0C
VP-2019-04	EMPAQUE	German Gomez	B0-55-08-6C-A1-DC
ESTACION	ESTACION	Usuanos Grales	18-A6-F7-1C-6C-3E
VP-2019-06	AUX-COMPRAS	Vianey Martinez	F4-BF-80-25-C8-89
VP-2019-07	PRESENTACIONES	Jesus Castillo	E4-54-E8-43-D8-85
VP-2020-01	SEGURIDAD E HIGIENE	Salma Alexia	08-D23E-B3-D8-8B
VP-2020-02	CAPACITACION	Margarita Perez	B0-55-08-6C-A1-DC
VP-2021-01	GCIA. FINANZAS	Ignacio Hernandez	40-A1-08-38-4B-E6
VP-2021-02	GCIA. MATERIALES Y PROVEEDURIA	Enrique Ramirez	40-A1-08-31-5A-3E
VP-2021-03	AUX-CONTABILIDAD E IMPUESTOS	Diana Laura Reyes	E8-B2-AC-BE-4F-43
VP-2021-04	AUX-PROYECTOS	Joel Mendoza	2C-FD-AB-0E-3E-52
VP-2022-01	AUX-CONTABILIDAD E IMPUESTOS	Karina Cañete	F4-BF-80-25-C8-89
VP-2022-02	AUX-LOGISTICA	Gonzalo Abdala Garzon	10-89-FB-CD-B6-90
VP-2022-03	ATRACCION DE TALENTO	Jesus Castillo	10-89-FB-CD-B6-AA

Figura 27. Registro de IP's

Configuración de Impresoras (Asignación de Puertos).

En esta actividad se le asigna un IP y un número de puerto específico a la impresora para que cada equipo de las diferentes áreas de trabajo pueda mandar a imprimir sin ningún impedimento.

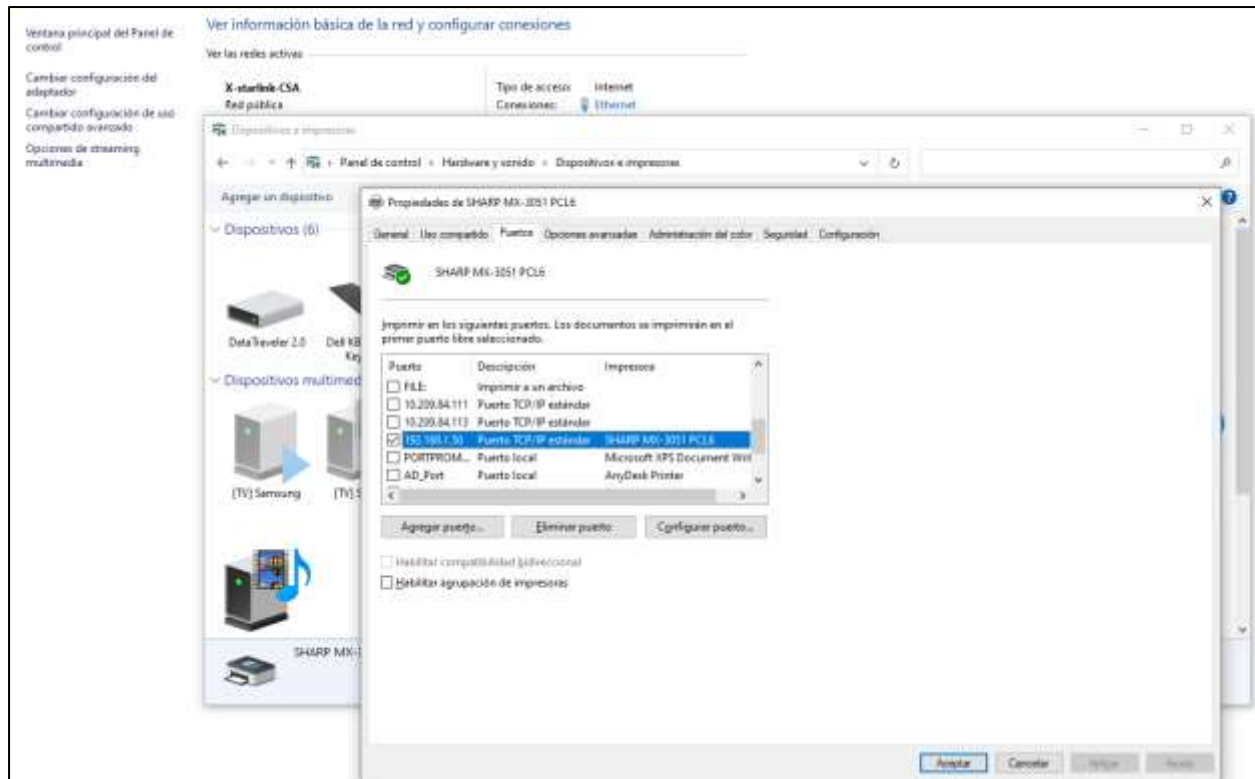


Figura 28. Configuración de Multifuncional

Instalación del Sistema Aspel-SAE.

La instalación del sistema ayudara a cada uno de los departamentos, mediante requisiciones y pedidos, solicitar al área responsable material que necesiten para cada una de sus actividades, así llevar un control total del inventario, manteniendo la información actualizada en tiempo y forma según las necesidades lo requieran.

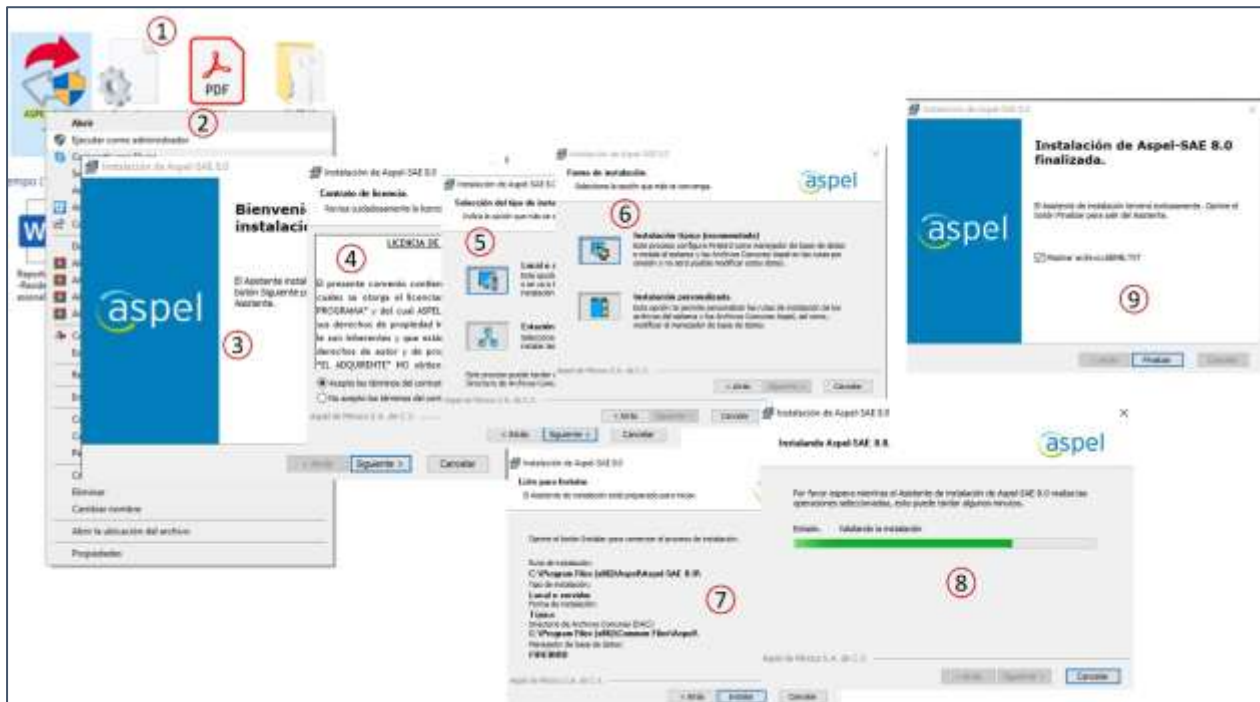


Figura 29. Instalación Aspel-SAE

11.3. Fase 3. Diseñar

Configuración de los Servidores.

En esta tarea se realizó con cada uno de los servidores de red, reasignándoles una nueva ubicación de acceso para el mejor aprovechamiento posible de la red y así brindar la calidad del servicio de éste.

The screenshot displays a network configuration interface. On the left is a sidebar menu with categories: Estado, Red, Seguridad, Aplicaciones, and Mantenimiento. Under 'Red', options include Red Doméstica, Red Doméstica IPv6, Red de Banda Ancha, WAN DHCP, Inalámbrico(2.4GHz) (highlighted), Inalámbrico(5GHz), Programación de Acceso WIFI, Ruteo, DNS, Túnel GRE, Clasificador US, and others. The main panel is titled 'Red>Inalámbrico(2.4GHz)'. It contains a list of settings: 'Habilitar' (checked), 'Modo' (Estándar b / g), 'Ancho de Banda' (20MHz), 'Canal de Operación' (Auto), 'Potencia de Transmisión' (Máxima), 'WMM' (Habilitar), and 'Número Máximo Total de Usuarios' (32). Below this is the 'Configuración SSID' section, which includes: 'Selección de SSID' (SSID1), 'Nombre de SSID' (HLG-EMISOR1), 'Habilitar SSID' (Habilitar), 'Anunciar SSID' (Habilitar), 'Modo de Puerto' (Ruteo), 'Aislamiento' (Deshabilitar), 'Número Máximo de Usuarios' (32), 'Modo de Cifrado' (WPA / WPA2 Personal), 'Versión de WPA' (WPA2), 'Modo de Cifrado WPA' (AES), and 'Clave WPA' (masked with asterisks). A checkbox 'Muestra la Contraseña' is at the bottom right. On the far left, a red-bordered box highlights a status area with the text: 'Conexión WAN : NULL', 'Estado de la Red de Banda Ancha : NULL', 'Error de conexión con el ISP : NULL', and an 'Actualizar' button.

Figura 30. Configuraciones

Configuración de los Clientes de Red.

En esta actividad solo se realizará para aquellos dispositivos que mantendrán acceso a la red o que requieran de la misma para el uso adecuado y brindar cada uno de los servicios correspondientes.



Figura 31. Configuración de cliente de red

Distribución del Cableado.

Se llevará a cabo en cada una de las áreas correspondientes para brindar el servicio de la red y satisfacer cada una de las necesidades que se requieren para llevar a cabo las tareas de cada día.



Figura 32. Distribución de Cableado

Configuración de las WLAN's y asignación de Puertos.

Se configuraron cada uno de los equipos asignándoles una IP fija, para brindarle un servicio de internet totalmente controlado satisfactorio para el cumplimiento de sus necesidades.

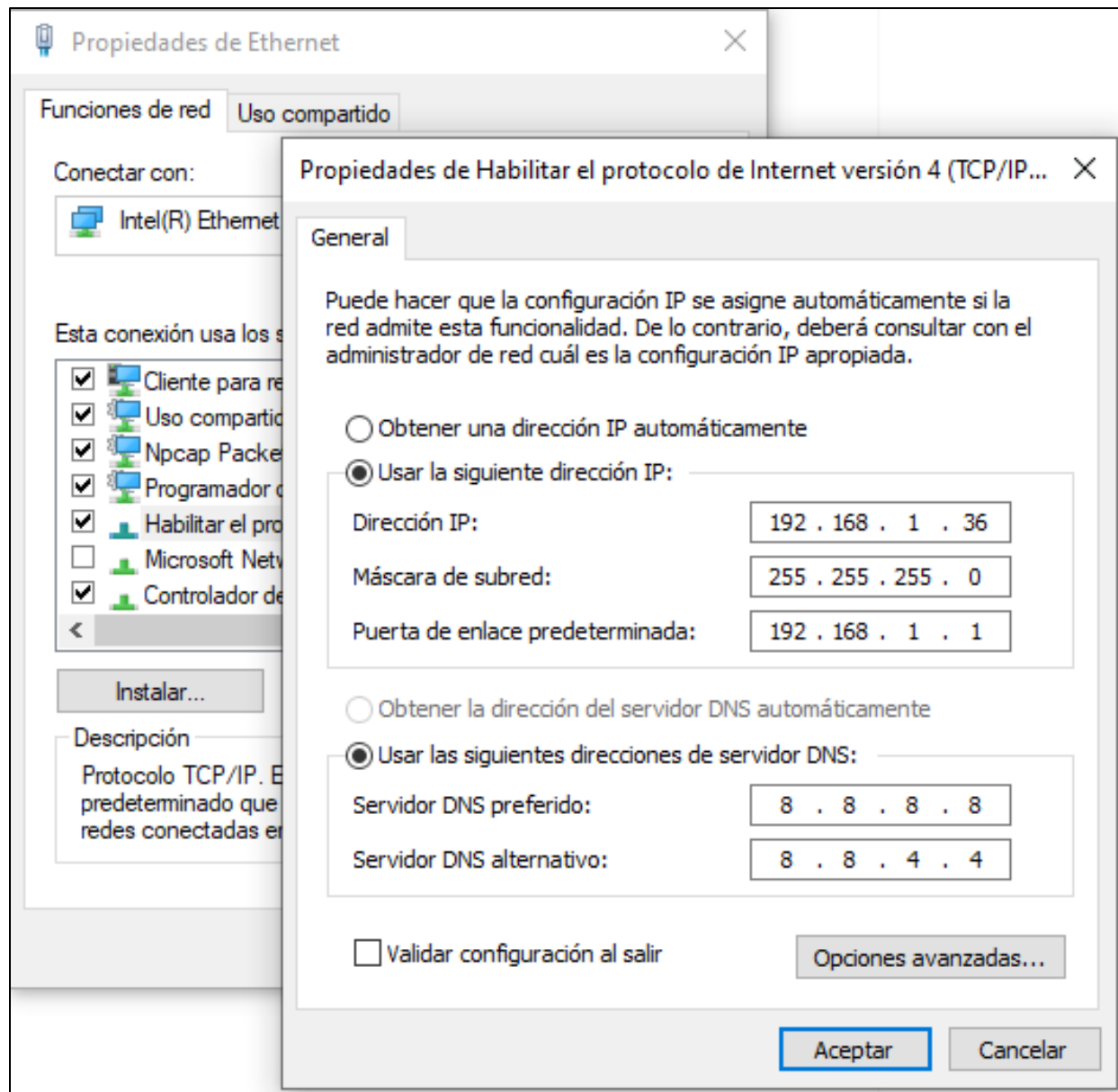


Figura 33. Configuración y asignación de Puertos

11.4. Fase 4. Implementación.

Se comprueba que se llevó a cabo la instalación de todo lo Diseñado.

En esta actividad se hizo la revisión de cada uno de los requerimientos solicitados del proyecto, y se verifico que cada una de las peticiones fueron realizadas exitosamente.

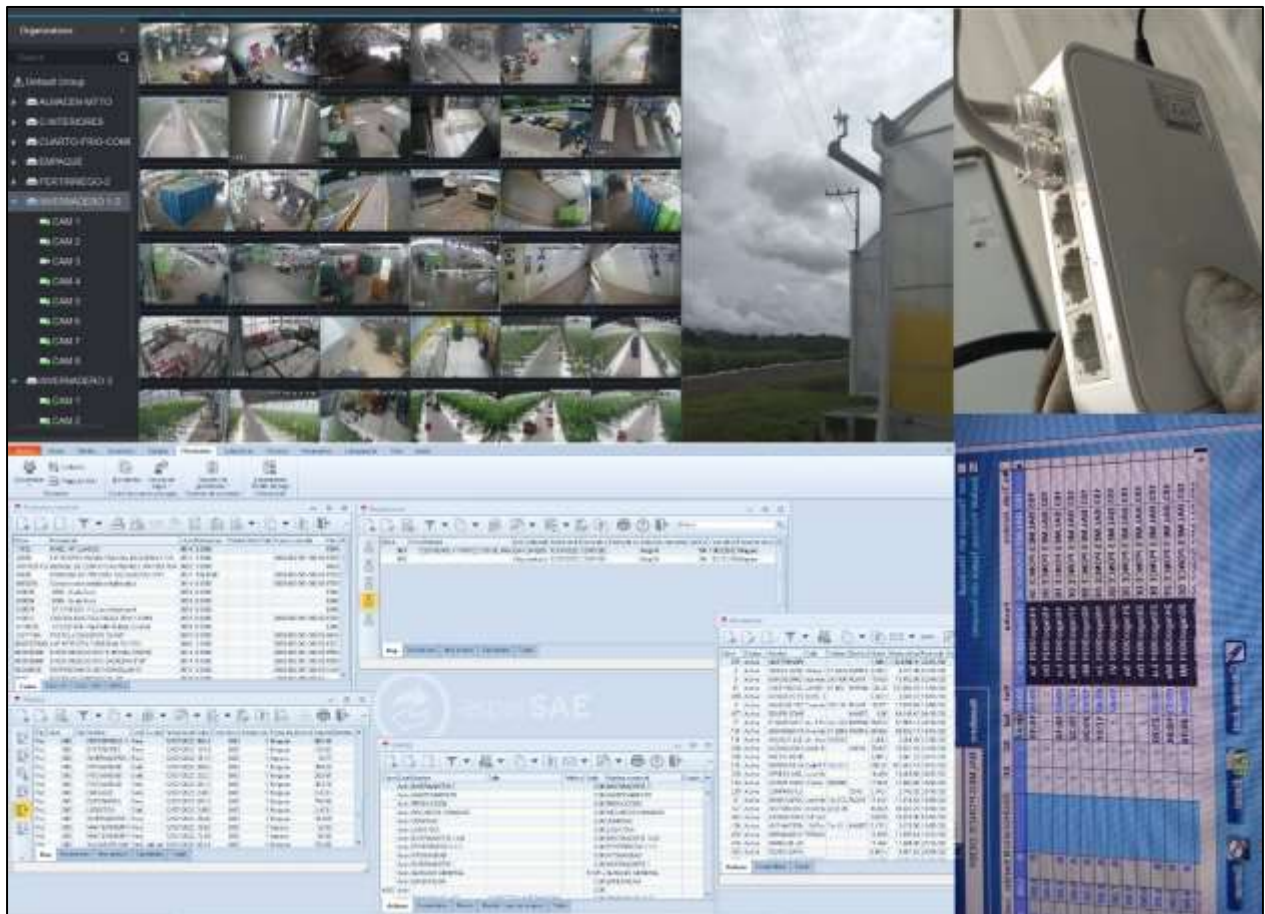


Figura 34. Comprobación de las instalaciones realizadas

11.5. Fase 5. Operar

Se pone en funcionamiento y se prueba la Red.

Se comprobará que todo lo realizado funcione correctamente, en cuestión de la red que este operando de manera óptima y así con cada uno de los servicios solicitados por parte del proyecto.

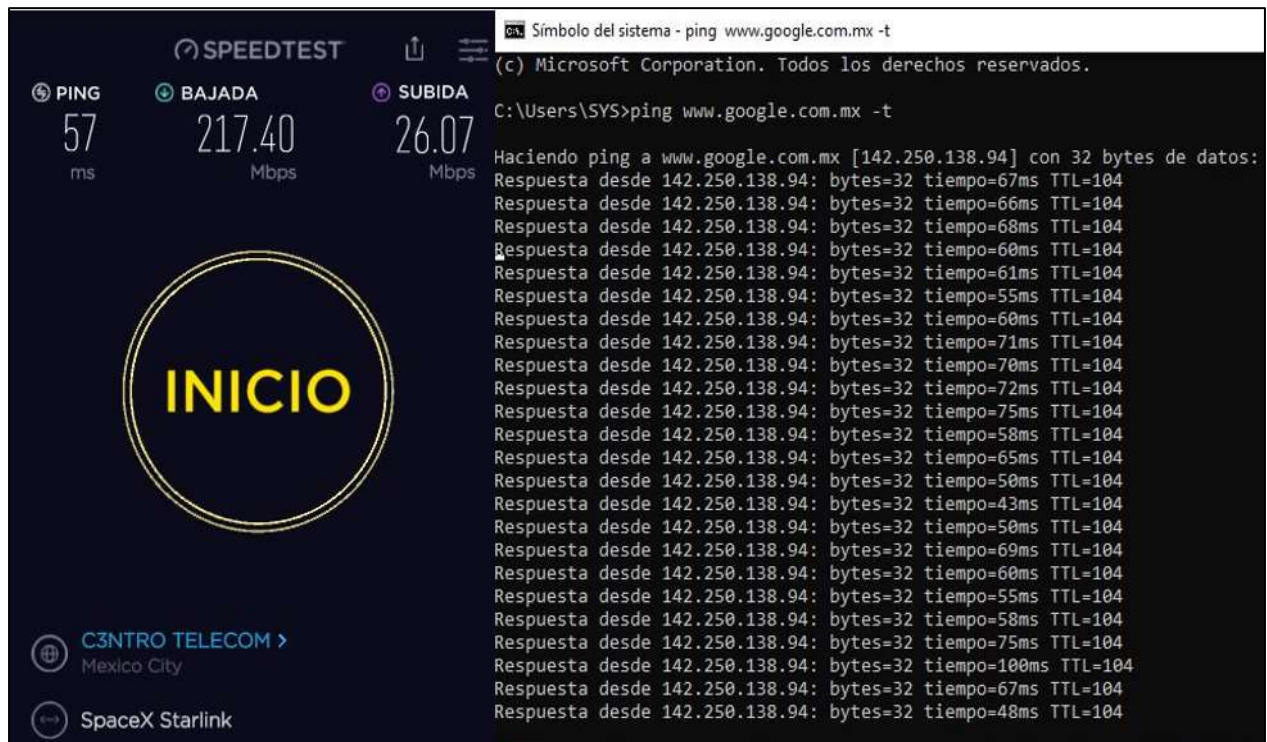


Figura 35. Prueba de red

11.6. Fase 6. Optimizar

Los posibles errores son detectados y corregidos.

En caso de que existiera alguna falla y es detectado deberán ser corregidos al instante para dar por terminada la actividad solicitada. Y así seguir adelante con cada uno de los requerimientos solicitados por parte del proyecto de la empresa.

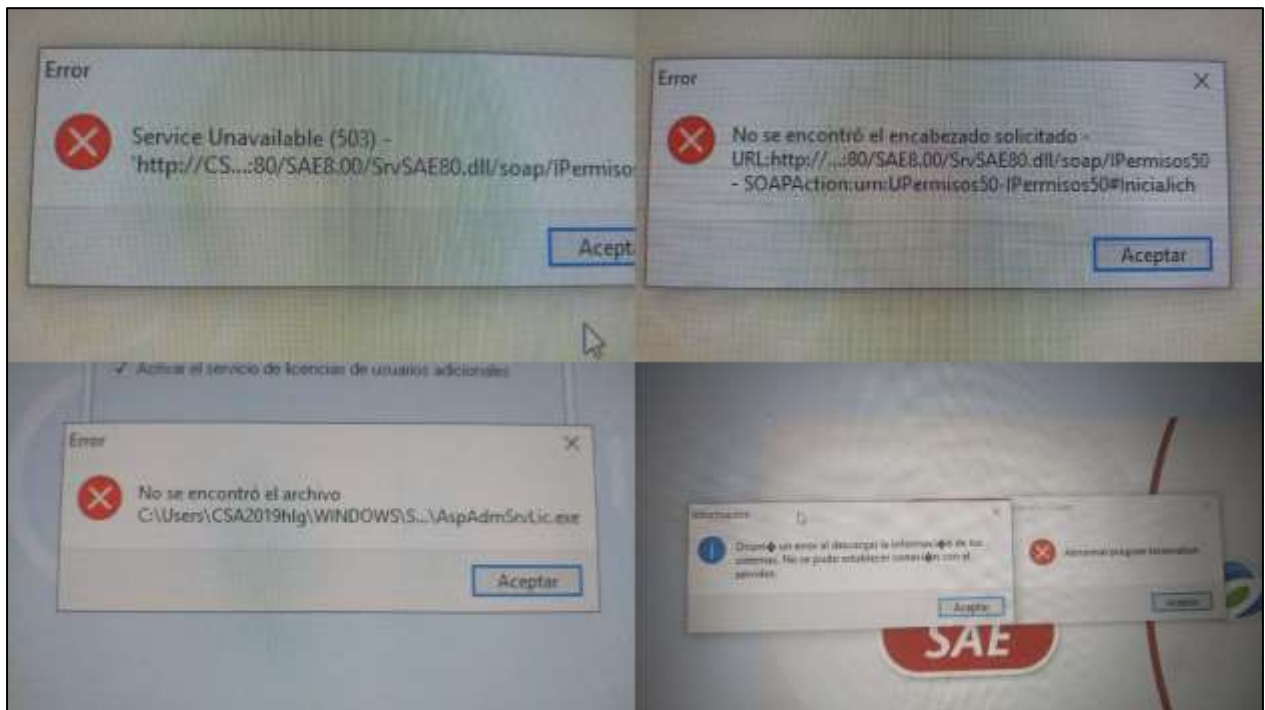


Figura 36. Error detectado

12. Conclusión

Con el proyecto de **“Optimización de Procesos de Telecomunicación y Administración”** se pretende que esté en óptimo funcionamiento la red, para el apoyo técnico y administrativo de la empresa **Hortalizas La Gracia**, así como también el sistema de seguridad de las respectivas áreas de trabajo dentro de la empresa.

Para la implementación del sistema ERP (Aspel SAE) hubo constantes acercamientos a las áreas para destacar cada uno de los posibles errores comunes del sistema, el apoyo por parte de las mismas áreas involucradas fue muy eficiente, y cada uno de los procesos ejecutados a la hora de instalar el sistema tuvo consigo muchas ventajas ya que el sistema cumple con las necesidades requeridas por cada usuario.

El trabajar con un sistema erp en una empresa o en cualquier negocio es de vital importancia tener en cuenta que toda información estará garantizada en caso de ser auditados por alguna empresa externa para evaluar la eficacia de los productos. Para ello se deberán tomar en cuenta algunos aspectos básicos y hacer uso de cualquier sistema a implementar, en este caso, se toma en cuenta que se debe optimizar la red de internet y mantener en constante supervisión los equipos, para tener un óptimo rendimiento en conjunto con el usuario y así satisfacer todas las necesidades más comunes.

13. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Competencias desarrolladas.

Durante la estancia en la empresa y en el desarrollo del proyecto “Mejora y Mantenimiento a Sistemas de Información Digital”, se utilizaron y desarrollaron las siguientes competencias.

- Comunicación (con gerentes, jefes, supervisores, auxiliares y personal operativo).
- Trabajo en equipo.
- Competencias laborales básicas (personales y sociales).
- Capacidad de organizar y planificar.
- Responsabilidad.
- Trabajo bajo presión.
- Autoconfianza.

Competencias aplicadas.

- Conocimientos básicos de la carrera.
- Habilidades de manejo de la computadora.
- Administración y configuración de redes.
- Capacidad de aprendizaje.
- Flexibilidad y adaptación al cambio.
- Toma de decisiones.
- Creatividad e innovación.
- Conocimiento de software, instalación, configuración.
- Liderazgo.
- Proactivo.

14. Fuentes de Información

Actualidad aeroespacial. (30 de Junio de 2022). Obtenido de Actualidad aeroespacial: <https://actualidad aeroespacial.com/la-nasa-prepara-una-nueva-antena-para-comunicarse-con-el-espacio-profundo/>

Agrega. (20 de Septiembre de 2021). Obtenido de Agrega: <https://blog.agrega.com/whats-new/wnsec/gestion-de-eventos-de-seguridad-de-la-informacion/>

Andinalink. (s.f.). Obtenido de Andinalink: <https://andinalink.com/multinacionales-de-las-telecomunicaciones-grandes-por-fuera-rigid-as-por-dentro/>

BRADY. (08 de Abril de 2020). Obtenido de BRADY: https://d37iyw84027v1q.cloudfront.net/Common/Datacom_Guidebook_Europe_English.pdf

Cisco. (s.f.). Obtenido de Cisco: https://www.cisco.com/c/es_mx/solutions/analytics/what-is-network-analytics.html

CISCO. (2022). Obtenido de https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-network-security.html

Cyberseguridad México. (2020). Obtenido de <https://www.cyberseguridad.com.mx/seguridad-del-correo-electronico-cisco-email-security/>

Diario de Valderrueda. (30 de Junio de 2022). Obtenido de Diario de Valderrueda: <https://www.diariodevalderrueda.es/texto-diario/mostrar/1247708/importancia-contratar-servicio-seguridad-informatica-empresa>

Diseños Web. (2022). Obtenido de <https://disenoswebpr.com/faq-items/que-es-proteccion-y-seguridad/>

Game. (29 de Diciembre de 2016). Obtenido de Game: <https://gametelecomunicaciones.com/en-que-consiste-realmente-la-fibra-optica/>

Ideas Integrales. (s.f.). Obtenido de <https://www.ideasintegrales.mx/historias-exito.html>

Indra. (s.f.). Obtenido de Indra: <https://www.indracompany.com/es/blogneo/decalogo-seguridad-dispositivos-moviles>

MJ Consultor. (s.f.). Obtenido de <https://mjconsultor.com/aspel-sae/>

Mundo Contact. (15 de Mayo de 2017). Obtenido de Mundo Contact:
<https://mundocontact.com/seguridad-inalambrica-el-punto-mas-vulnerable-en-la-empresa/>

netdocuments. (s.f.). Obtenido de netdocuments: <https://es-mx.netdocuments.com/products/data-loss-prevention>

PLATAFORMA DE RED- TRANSFERENCIA INFORMACIÓN. (27 de Octubre de 2012). Obtenido de http://redplataformabibliotecakatherinebrech.blogspot.com/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none_27.html

Servnet. (12 de Febrero de 2021). Obtenido de Servnet: <https://www.servnet.mx/blog/vpn-que-es-y-para-que-sirve>

Superaccess. (30 de Marzo de 2020). Obtenido de Superaccess: <https://superaccess.com.co/que-es-un-sistema-de-control-de-acceso/>

Tecnología Fácil. (s.f.). Obtenido de Tecnología Fácil: https://tecnologia-facil.com/que-es/cable-utp-cable-de-red/#El_cable_UTP_o_cable_de_red_

Tecnología+informática. (s.f.). Obtenido de Tecnología+informática: <https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-un-antivirus-como-funciona/>

Villegas, C. B. (2018/2019). *Studocu.* Obtenido de <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-guayaquil/disenio-de-redes-i/ppdioo-explicacion-de-las-fases/3449505>