



**Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado
de Hidalgo**

**Ingeniería en Tecnologías de la Información y
Comunicaciones**

FUNDAMENTOS DE REDES

“Reporte Técnico Tema 5 y Tema 6”

Fabián Cornejo Cerón – 22011314

Alexis Evaristo Ramírez Pérez - 22011810

Jesús Eduardo Vázquez Martínez - 22011935

José de Jesús Martínez Espinoza 22011999

Semestre: 4 Grupo: A

Mtro. SAUL ISAI SOTO ORTIZ

Periodo: Enero – mayo 2023

30 de mayo de 2024

Contenido

Introducción.....	4
Problemática a Abordar	4
Organización que Implementará el Proyecto.....	5
Descripción de la problemática y la organización	5
Objetivos:	6
General:.....	6
Específicos.....	6
Descripción del software.....	6
Propósito:.....	6
Tecnología Utilizada:	6
Características Principales:	7
Metodología de Desarrollo:	7
Beneficios Esperados:.....	7
Requerimientos de la Organización con Respecto a la Red	7
Topología física y lógica	9
Esquema direccionamiento IPV4	10
DISPOSITIVO	10
INTERFAZ	10
DIRECCIÓN IP	10
MÁSCARA DE SUBRED	10
GATEWAY PREDETERMINADO	10
ROUTER 1	10
G0/0.....	10
G0/1.....	10
10.0.0.5.....	10
192.168.0.1.....	10
255.255.255.252	10
255.255.255.192	10
ROUTER 2	10
G0/0.....	10
G0/1.....	10
10.0.0.6.....	10

192.168.0.65	10
255.255.255.252	
255.255.255.224	10
SWITCH 1.....	10
VLAN1.....	10
192.168.0.62	10
255.255.255.192	10
192.168.0.1.....	10
SWITCH 2.....	10
VLAN1.....	10
192.168.0.94	10
255.255.255.224	10
192.168.0.65	10
LAPTOP 1	10
f0/1.....	10
192.168.0.2.....	10
255.255.255.192	10
LAPTOP 2	10
f0/1.....	10
192.168.0.66	10
255.255.255.224	10
Implementación de seguridad en los equipos de red	11
Descripción de las configuraciones básicas en los equipos de red.....	12
Pruebas de conectividad de la red	21
Inventario de equipos de red	22
Switches Cisco:	22
Routers Cisco:	22
Laptops:	22
Resultados	22
Trabajos futuros	23
Conclusiones.....	24
Referencias	25
Referencias en ingles.....	25

Introducción

El proyecto integrador "Carlita's Toys" se presenta como una solución innovadora y personalizada para la gestión del inventario y las ventas en la juguetería Carlita. Este proyecto es de gran importancia no solo para la organización que lo implementa, sino también para diversos sectores de la sociedad, incluyendo el comercio, la industria, la educación y, en menor medida, la política.

En el ámbito comercial, "Carlita's Toys" busca optimizar los procesos internos de la juguetería, reduciendo errores y mejorando la eficiencia operativa. Esto se traduce en una mayor satisfacción del cliente y en la posibilidad de ofrecer un mejor servicio, lo cual es crucial en un mercado competitivo. En la industria, el proyecto demuestra el potencial de las soluciones tecnológicas personalizadas para modernizar y automatizar procesos, sirviendo como un ejemplo de innovación aplicable a otros sectores.

Desde una perspectiva educativa, el desarrollo de "Carlita's Toys" ofrece una valiosa experiencia de aprendizaje sobre el diseño, la programación y la implementación de software, utilizando metodologías ágiles como SCRUM. Además, promueve la importancia de la tecnología en la optimización de operaciones empresariales, inspirando a estudiantes y profesionales a explorar nuevas formas de mejorar la eficiencia y la productividad.

La problemática que aborda el proyecto es la falta de un sistema eficiente y actualizado para la gestión del inventario y las ventas en la juguetería Carlita. Actualmente, los procesos manuales y las herramientas limitadas resultan en errores frecuentes, falta de precisión en el control del stock y dificultades para gestionar las transacciones diarias de manera ágil. La implementación de "Carlita's Toys" promete solucionar estas deficiencias, ofreciendo una herramienta tecnológica avanzada que permitirá a los empleados manejar el inventario y las ventas de manera más efectiva y precisa.

Problemática a Abordar

La juguetería Carlita enfrenta una serie de desafíos en la gestión de su inventario y ventas debido a la dependencia de procesos manuales y herramientas limitadas.

Estos problemas incluyen:

- **Errores Frecuentes en el Registro de Inventario:** La falta de un sistema automatizado lleva a errores humanos en el registro y control del stock, lo que resulta en discrepancias entre el inventario físico y el registrado.
- **Ineficiencia en las Transacciones Diarias:** Los procesos manuales de venta son lentos y propensos a errores, lo que afecta la experiencia del cliente y la eficiencia operativa.
- **Dificultades en la Toma de Decisiones:** La falta de datos precisos y actualizados impide tomar decisiones informadas sobre la reposición de stock, promociones y gestión de ventas.

- **Limitada Coordinación entre Empleados:** Sin una plataforma centralizada, la comunicación y coordinación entre los empleados es subóptima, afectando la fluidez de las operaciones diarias.

Organización que Implementará el Proyecto

La juguetería Carlita es una tienda minorista comprometida con la innovación y la mejora continua de sus procesos operativos. La organización ha identificado la necesidad de modernizar su gestión de inventario y ventas mediante la implementación de un software personalizado que automatice y optimice estos procesos.

Descripción de la problemática y la organización

Análisis de la Situación Actual y Necesidades de la Organización

En la situación actual, la juguetería Carlita utiliza métodos manuales para el seguimiento del inventario y la gestión de las ventas, lo que genera varios inconvenientes y limita el crecimiento del negocio. Las principales necesidades de la organización en cuanto a redes de computadoras incluyen:

- **Centralización de Datos:** Un sistema centralizado que permita la visualización y actualización simultánea de datos en múltiples computadoras a través de una red local, mejorando la coordinación y la eficiencia.
- **Automatización de Procesos:** La implementación de un software que automatice la gestión del inventario y las ventas, reduciendo errores humanos y acelerando las transacciones.
- **Acceso en Tiempo Real a Información:** Proveer acceso en tiempo real a información precisa y actualizada sobre el estado del inventario y las ventas, facilitando la toma de decisiones informadas.
- **Seguridad de los Datos:** Asegurar que solo el personal autorizado tenga acceso a la información crítica, protegiendo los datos sensibles de la organización.
- **Escalabilidad:** Un sistema que pueda crecer con la organización, adaptándose a futuros cambios y expansiones sin comprometer el rendimiento o la funcionalidad.

Objetivos:

General:

- Optimizar la administración del inventario y la gestión de ventas en la juguetería Carlita mediante la implementación de un software personalizado, mejorando así la eficiencia operativa y la experiencia del cliente.

Específicos:

1. Desarrollar un software personalizado en Visual Studio con Windows Forms y conexión a una base de datos SQL Server.
2. Implementar una solución tecnológica que permita la visualización simultánea de datos en múltiples computadoras a través de una conexión local.
3. Modernizar los procesos internos de gestión de inventario para asegurar un control más preciso y actualizado del stock.
4. Optimizar la gestión de ventas para reducir errores y agilizar las transacciones diarias.
5. Mejorar la coordinación y la toma de decisiones en tiempo real mediante el acceso a datos actualizados y precisos.
6. Incrementar la satisfacción del cliente al garantizar la disponibilidad de productos y una experiencia de compra eficiente.

Descripción del software

Propósito:

El propósito de Carlita's Toys es crear un prototipo de software personalizado que optimice la administración del inventario y la gestión de ventas en la juguetería Carlita. Este software está diseñado para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente mediante la automatización y modernización de los procesos internos.

Tecnología Utilizada:

- Lenguaje de Programación: C# en Visual Studio.
- Interfaz de Usuario: Windows Forms.
- Base de Datos: SQL Server.

Características Principales:

- **Gestión de Inventario:** Permite a los empleados registrar, actualizar y consultar el estado del inventario en tiempo real. Incluye funcionalidades para agregar nuevos productos, modificar cantidades existentes y gestionar categorías de productos.
- **Gestión de Ventas:** Facilita el proceso de ventas mediante una interfaz intuitiva donde los empleados pueden registrar transacciones rápidamente, emitir recibos y actualizar automáticamente el inventario.
- **Visualización de Datos en Tiempo Real:** Ofrece la capacidad de visualizar y actualizar datos simultáneamente en múltiples computadoras a través de una red local, mejorando la coordinación entre los empleados.
- **Seguridad y Control de Acceso:** Implementa restricciones y controles de acceso para asegurar que solo el personal autorizado pueda acceder a información crítica. Incluye la creación de vistas y usuarios específicos en la base de datos para proteger los datos sensibles.
- **Reportes y Análisis:** Genera reportes detallados sobre el estado del inventario, las ventas diarias, semanales y mensuales, así como el rendimiento de los productos. Esto facilita la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica.
- **Escalabilidad:** Diseñado para ser escalable, permitiendo futuras expansiones y mejoras sin comprometer el rendimiento del sistema.

Metodología de Desarrollo:

El desarrollo de Carlita's Toys sigue la metodología SCRUM, una metodología ágil que permite gestionar proyectos de forma flexible y eficiente. Mediante sprints cortos y reuniones diarias, el equipo de desarrollo se asegura de entregar incrementos funcionales del software en cada iteración, adaptándose rápidamente a los cambios y necesidades emergentes.

Beneficios Esperados:

- **Eficiencia Operativa:** Automatización de procesos manuales, reducción de errores y agilización de las transacciones diarias.
- **Mejora en la Toma de Decisiones:** Acceso a datos precisos y actualizados en tiempo real, facilitando la planificación y gestión estratégica.
- **Satisfacción del Cliente:** Aseguramiento de la disponibilidad de productos y una experiencia de compra eficiente, incrementando la satisfacción del cliente.
- **Seguridad de los Datos:** Protección de la información crítica mediante restricciones y controles de acceso robustos.

Requerimientos de la Organización con Respecto a la Red

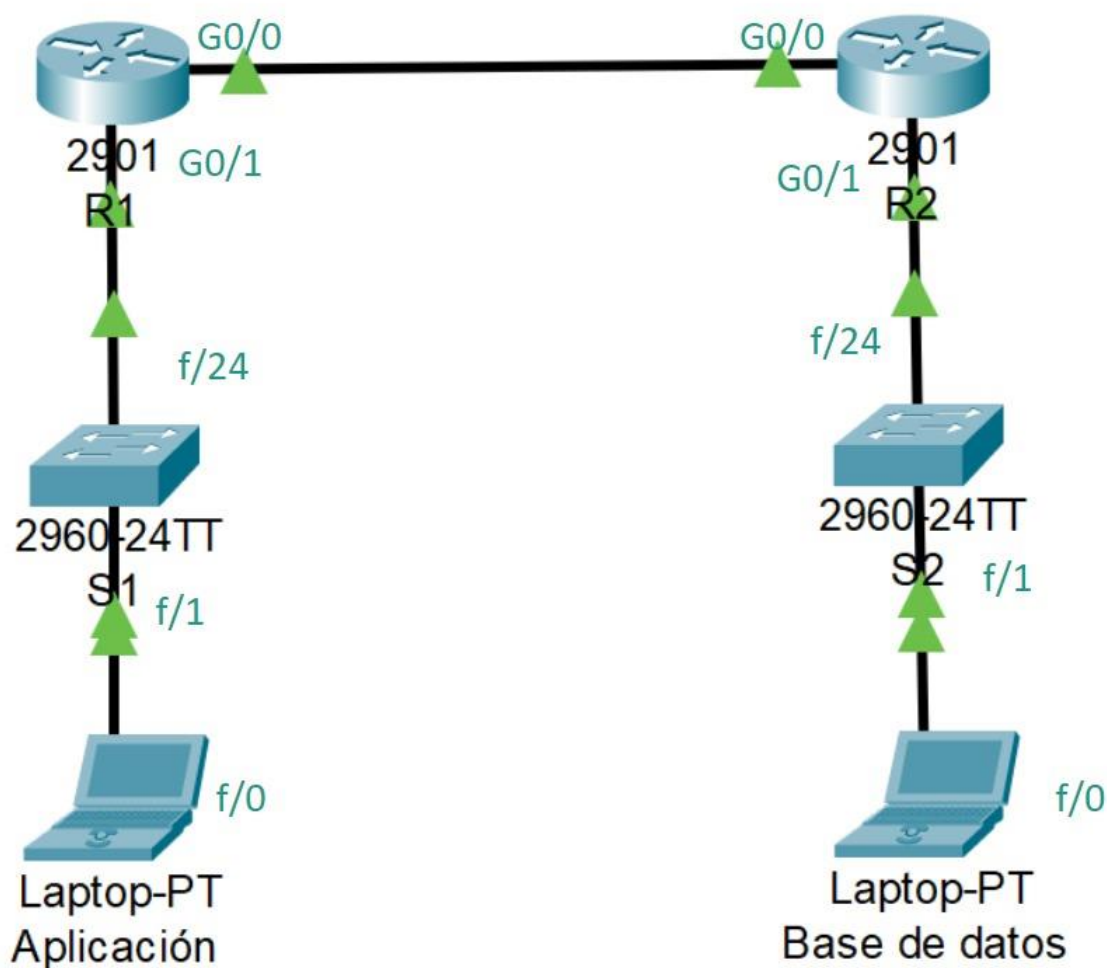
En esta sección, se detallan los requerimientos de la organización en cuanto a la red de computadoras necesarios para la implementación del software "Carlita's Toys". Estos

requerimientos aseguran que la red pueda soportar de manera eficiente y segura todas las operaciones del sistema.

Requerimiento de la red	Descripción
Ancho de banda	Se requiere un ancho de banda mínimo de 100 Mbps para soportar las necesidades actuales y futuras del negocio, asegurando una comunicación rápida y eficiente entre las computadoras conectadas a la red.
Cantidad de usuarios	La red debe ser capaz de soportar al menos 2 usuarios simultáneamente, permitiendo que todos los empleados puedan acceder y utilizar el sistema sin problemas de rendimiento.
Seguridad	Es esencial implementar medidas de seguridad robustas, incluyendo firewalls, encriptación de datos y autenticación de usuarios, para proteger la información sensible de la juguetería y prevenir accesos no autorizados.
Red local (Lan)	Se necesita una red local confiable que permita la comunicación y el intercambio de datos entre las computadoras de la tienda de manera rápida y segura. La red debe incluir switches y routers de alta calidad para asegurar una conexión estable.
Acceso remoto	La capacidad de acceso remoto para ciertos usuarios clave es necesaria para permitir la supervisión y gestión del sistema fuera del horario laboral o en situaciones de emergencia.
Disponibilidad y fiabilidad	La red debe garantizar una alta disponibilidad y fiabilidad, minimizando el tiempo de inactividad y asegurando que el sistema esté siempre accesible durante las horas de operación de la tienda.
Escalabilidad	La infraestructura de la red debe ser escalable para adaptarse a futuros crecimientos del negocio, permitiendo agregar más usuarios y dispositivos sin comprometer el rendimiento.
Soporte y mantenimiento	Se requiere un plan de soporte y mantenimiento continuo para asegurar que la red funcione de manera óptima, incluyendo actualizaciones regulares y resolución de problemas técnicos de manera rápida y eficiente.

Topología física y lógica

Para el diseño de la red de esta organización, se ha optado por utilizar una topología física tipo Estrella, la cual se considera la más adecuada para este tipo de proyecto. Esta configuración permite una mejor escalabilidad, gestión y control de la red, al tener un punto central de administración, como un switch principal. La topología lógica utilizada será de tipo Jerarquizada, con tres capas principales: Capa de Núcleo: Conformada por un switch de alto rendimiento que actuará como backbone de la red y se encargará de enrutar el tráfico entre las diferentes subredes. Capa de Distribución: Compuesta por switches de acceso que se conectan al switch de núcleo y se encargan de la segmentación de la red, implementación de políticas de control de acceso y administración del tráfico. Capa de Acceso: Formada por los switches que brindan conectividad directa a los usuarios finales y dispositivos de la red local. Esta estructura jerarquizada permite una mejor organización del tráfico, facilita la implementación de medidas de seguridad y simplifica la administración y resolución de problemas en la red.



Esquema direccionamiento IPV4

Para el diseño de la red de esta organización, se ha optado por utilizar el protocolo de direccionamiento IPv4, ya que es el protocolo más ampliamente implementado y compatible con la mayoría de los dispositivos y aplicaciones existentes. Además, IPv4 sigue siendo la opción preferida en la mayoría de los entornos empresariales y de pequeña a mediana escala.

<u>DISPOSITIVO</u>	<u>INTERFAZ</u>	<u>DIRECCIÓN IP</u>	<u>MÁSCARA DE SUBRED</u>	<u>GATEWAY PREDETERMINADO</u>
ROUTER 1	G0/0	10.0.0.5	255.255.255.252	
	G0/1	192.168.0.1	255.255.255.192	
ROUTER 2	G0/0	10.0.0.6	255.255.255.252 255.255.255.224	
	G0/1	192.168.0.65		
SWITCH 1	VLAN1	192.168.0.62	255.255.255.192	192.168.0.1
SWITCH 2	VLAN1	192.168.0.94	255.255.255.224	192.168.0.65
LAPTOP 1	f0/1	192.168.0.2	255.255.255.192	
LAPTOP 2	f0/1	192.168.0.66	255.255.255.224	

Implementación de seguridad en los equipos de red

enable password cisco: Este comando establece la contraseña que se necesita para entrar en el modo privilegiado (modo EXEC) en un dispositivo Cisco. La contraseña en este caso es "cisco". Sin embargo, este método no es seguro porque la contraseña se guarda en texto claro.

enable secret tics: Este comando también establece una contraseña para acceder al modo privilegiado, pero la diferencia es que la contraseña "tics" se almacena encriptada utilizando un algoritmo MD5, lo que ofrece mayor seguridad comparado con el comando enable password.

service password-encryption: Este comando habilita la encriptación de todas las contraseñas en el archivo de configuración del dispositivo. Esto incluye contraseñas de consolas, líneas VTY, y cualquier otra contraseña que pueda ser configurada. Utiliza una encriptación simple (tipo 7) que no es muy fuerte, pero ayuda a evitar que las contraseñas se muestren en texto claro.

banner login "Dispositivo permitido": Este comando configura un mensaje de bienvenida que se muestra a los usuarios antes de iniciar sesión en el dispositivo. En este caso, el mensaje sería "Dispositivo permitido".

banner motd "Acceso restringido": Este comando configura el mensaje del día (Message Of The Day), que se muestra a todos los usuarios cuando se conectan al dispositivo. En este caso, el mensaje sería "Acceso restringido".

username admin password admin: Este comando crea un usuario con el nombre "admin" y la contraseña "admin". Este usuario puede ser utilizado para autenticarse en el dispositivo, y la contraseña se guarda en texto claro.

crypto key generate rsa 1024: Este comando genera un par de claves RSA con una longitud de 1024 bits. Este par de claves es utilizado para cifrar datos y para autenticación, comúnmente en configuraciones de SSH para permitir conexiones seguras al dispositivo.

Descripción de las configuraciones básicas en los equipos de red

DISPOSITIVO	COMANDOS	COMENTARIOS
ROUTER	<pre> hostname R1 enable password cisco enable secret tics service password-encryption line console 0 password tics login exit interface g0/1 ip add 192.168.0.1 255.255.255.192 description "R1toS1" no shut interface g0/0 ip add 10.0.0.5 255.255.255.252 description "R1toS1" no shut exit ip route 192.168.0.64 255.255.255.224 10.0.0.6 ip domain-name itsoeh.edu username admin password admin crypto key generate rsa 1024 line vty 0 15 transport input ssh login local exit banner login "Dispositivo permitido" banner motd "Acceso restringido" </pre>	<p>enable: Cambia al modo privilegiado (EXEC) del dispositivo.</p> <p>configure terminal: Entra en el modo de configuración global, donde se pueden realizar cambios en la configuración del dispositivo.</p> <p>hostname R1: Establece el nombre del dispositivo a "R1". El nombre del host es utilizado para identificar el dispositivo en la red.</p> <p>enable password cisco: Configura la contraseña "cisco" para acceder al modo privilegiado. Este método no es muy seguro ya que la contraseña se guarda en texto claro. enable secret tics: Establece una contraseña "tics" encriptada para acceder al modo privilegiado. Es más seguro que enable password ya que usa una encriptación MD5. service password-encryption: Habilita la encriptación de todas las contraseñas en el archivo de configuración del dispositivo. Utiliza una encriptación simple (tipo 7) para evitar que las contraseñas se muestren en texto claro. line console 0: Entra en el modo de configuración de la línea de consola.</p> <p>password console: Establece la contraseña "tics" para la línea de consola.</p> <p>login: Requiere una contraseña para iniciar sesión en la consola.</p>

		<p>exit: Sale del modo de configuración de la línea de consola.</p> <p>interface g0/1: Entra en el modo de configuración de la interfaz.</p> <p>ip add 192.168.0.1 255.255.255.192: Asigna la dirección IP 192.168.0.1 con una máscara de subred 255.255.255.192. description "R1toS1": Añade una descripción a la interfaz. no shut: Activa (levanta) la interfaz. interface g0/0: Entra en el modo de configuración de la interfaz. ip add 10.0.0.5 255.255.255.252:</p>
--	--	---

		<p>Asigna la dirección IP 10.0.0.5 con una máscara de subred 255.255.255.252 a la interfaz.</p> <p>description "R1toS1": Añade una descripción a la interfaz. no shut: Activa (levanta) la interfaz exit: Sale del modo de configuración de la interfaz.</p> <p>ip route 192.168.0.64 255.255.255.224 10.0.0.6: Añade una ruta estática en la tabla de enrutamiento. El tráfico destinado a la red 192.168.0.64/27 será enviado a la dirección IP 10.0.0.6. ip domain-name itsoeh.edu: Configura el nombre de dominio del dispositivo como "itsoeh.edu". username admin password admin: Crea un usuario con nombre "admin" y contraseña "admin". crypto key generate rsa 1024: Genera un par de claves RSA de 1024 bits, necesarias para la configuración de SSH. line vty 0 15: Entra en el modo de configuración de las líneas VTY (líneas virtuales de terminal, que son las líneas para las sesiones remotas como Telnet o SSH). transport input ssh: Configura las líneas VTY para aceptar solo conexiones SSH, mejorando la seguridad. login local: Requiere que los usuarios se autenticuen utilizando las credenciales configuradas localmente (como el usuario "admin" configurado anteriormente).</p> <p>exit: Sale del modo de configuración de las líneas VTY. banner login "Dispositivo</p>
--	--	--

		<p>permitido": Configura un mensaje de bienvenida que se muestra antes de iniciar sesión. banner motd "Acceso restringido":</p>
--	--	---

Configura el mensaje del día

(Message Of The Day) que se muestra a todos los usuarios al conectarse al dispositivo.

SWITCH	<pre> enable configure terminal hostname S1 enable password cisco enable secret tics service password-encryption line console 0 password console login exit interface vlan1 ip add 192.168.0.62 255.255.255.192 description "toAdmin" no shut exit ip default-gateway 192.168.0.1 ip domain-name itsoeh.edu username admin password admin crypto key generate rsa 1024 line vty 0 15 transport input ssh login local banner login "Dispositivo permitido" banner motd "Acceso restringido" </pre>	<p>Switch>enable: Este comando permite ingresar al modo de configuración privilegiado del switch, lo que otorga acceso a comandos y configuraciones avanzadas.</p> <p>Switch#configure terminal: Con este comando, se accede al modo de configuración global del switch, lo que permite realizar cambios en la configuración general del dispositivo.</p> <p>Switch(config)#hostname sw1: Este comando cambia el nombre del switch</p> <p>Sw1(config)#enable password cisco: Este comando establece una contraseña de acceso para el modo de configuración privilegiado.</p> <p>Sw1(config)#enable secret tics: Este comando establece una contraseña cifrada para el modo de configuración privilegiado.</p> <p>Sw1(config)#service passwordencryption: Este comando habilita la encriptación de las contraseñas almacenadas en la configuración del switch, lo que mejora la seguridad al ocultar las contraseñas en texto claro.</p> <p>Sw1(config)#line console 0: Con este comando, se accede a la configuración de la línea de consola del switch.</p> <p>Sw1(config-line)#password console: Este comando establece una contraseña de acceso para la línea de consola del switch.</p> <p>Sw1(config-line)#login: Con este comando, se habilita el proceso</p>
--------	--	--

		<p>de inicio de sesión para la línea de consola del switch, lo que requiere una contraseña para acceder. <code>Sw1(config-line)#exit:</code> Este comando permite salir del modo de configuración de la línea de consola y volver al modo de configuración global.</p> <p><code>Sw1(config)#interface vlan1:</code> Con este comando, se accede a la configuración de la interfaz de la VLAN1 en el switch.</p> <p><code>Sw1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0:</code> Este comando asigna una dirección IP y</p>
--	--	---

		<p>una máscara de subred a la interfaz de la VLAN1.</p> <p>Sw1(config-if)#description to admin: Con este comando, se proporciona una descripción a la interfaz de la VLAN1, indicando que está destinada a la administración.</p> <p>Sw1(config-if)#no shutdown: Este comando habilita la interfaz de la VLAN1, lo que permite que esté activa y funcional.</p> <p>Sw1(config)#ip default-gateway 192.168.1.254: Con este comando, se establece la puerta de enlace predeterminada para el switch, lo que permite la conectividad con redes externas.</p> <p>Sw1(config)#ip domain-name itsoeh.edu: Este comando define el nombre de dominio para el switch, en este caso "itsoeh.edu". Es importante para la resolución de nombres en la red.</p> <p>Sw1(config)#crypto key generate rsa: Con este comando, se genera un par de claves RSA para el switch, necesario para habilitar servicios de seguridad como SSH.</p> <p>Sw1(config)#username admin password admin: Este comando crea un usuario llamado "admin" con la contraseña "admin", que se utilizará para iniciar sesión en el switch.</p> <p>Sw1(config)#line vty 0 15: Con este comando, se accede a la configuración de las líneas virtuales (VTY) del switch.</p> <p>Sw1(config-line)#transport input ssh: Este comando configura el</p>
--	--	--

protocolo de transporte para las conexiones de línea virtual como SSH, lo que permite la conexión segura al switch.

Sw1(config-line)#login local: Con este comando, se especifica que el switch debe autenticar las conexiones de línea virtual utilizando la base de datos local de usuarios.

Sw1(config-line)#exit: Este comando permite salir del modo de configuración de la línea virtual y volver al modo de configuración global.

		<p>Sw1(config)#banner motd "solo personal autorizado": Con este comando, se establece un mensaje de bienvenida que se mostrará a los usuarios al iniciar sesión en el switch. El mensaje indica que solo el personal autorizado puede acceder.</p>
LAPTOP		<p>En la parte de la laptop se le pone en conexiones de internet, elegimos la IPv6, en donde agregamos la IP, máscara de subred y la puerta de enlace determinada, y así mismo en la laptop 2.</p>

Pruebas de conectividad de la red

```
C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping 192.168.0.62

Pinging 192.168.0.62 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
Pinging 192.168.0.65 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping 192.168.0.94

Pinging 192.168.0.94 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.94: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
COM4 - PuTTY

--- System Configuration Dialog ---

Enable secret warning
-----
In order to access the device manager, an enable secret is required
If you enter the initial configuration dialog, you will be prompted for the enable secret
If you choose not to enter the initial configuration dialog, or if you exit setup without setting the enable secret, please set an enable secret using the following CLI in configuration mode-
enable secret 0 <cleartext password>
-----
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
Switch>
*Mar 1 00:14:48.059: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to administratively down
*Mar 1 00:14:48.068: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to down
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable password cisco
S1(config)#enable secret tics
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password console
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#interface Vlan1
S1(config-if)#ip address 172.168.0.62 255.255.255.192
S1(config-if)#description "toAdmin"
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#
*Mar 1 00:19:19.951: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan1, changed state to up
*Mar 1 00:19:19.959: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 172.168.0.61
S1(config)#ip domain-name itsoeh.edu
S1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: S1.itsoeh.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.
How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
```

Inventario de equipos de red

Switches Cisco:

- Switch Cisco 1: Modelo Catalyst 2960-X
- Switch Cisco 2: Modelo Catalyst 3850

Routers Cisco:

- Router Cisco 1: Modelo ISR 4321
- Router Cisco 2: Modelo ISR 4331

Laptops:

Laptop 1: Marca Lenovo, Modelo ThinkPad T490

Laptop 2: Marca Dell, Modelo Latitude 5410

Estos equipos forman parte de la infraestructura de red utilizada para implementar el software "Carlita's Toys" en la juguetería Carlita. Los switches y routers de Cisco proporcionan la conectividad y el enrutamiento necesarios para asegurar una comunicación eficiente y segura entre las computadoras de la red local. Las laptops, por su parte, son utilizadas por el personal de la juguetería para acceder al sistema y realizar tareas relacionadas con la gestión del inventario y las ventas.

Resultados

- **Eficiencia Operativa Mejorada:** El prototipo de Carlita's Toys ha demostrado una mejora significativa en la eficiencia operativa de la juguetería Carlita. La automatización de los procesos de gestión de inventario y ventas ha reducido el tiempo necesario para realizar tareas diarias y ha minimizado los errores humanos.
- **Precisión en el Control del Inventario:** La implementación del software ha permitido un control más preciso y actualizado del inventario. Los empleados pueden registrar y actualizar el stock en tiempo real, asegurando que la información del inventario sea siempre precisa y refleje el estado actual de los productos.
- **Agilización de las Transacciones:** El sistema de gestión de ventas de Carlita's Toys ha agilizado el proceso de transacciones diarias, permitiendo a los empleados registrar ventas de manera rápida y eficiente. Esto ha reducido los tiempos de espera para los clientes y ha mejorado la experiencia de compra en la tienda.
- **Mejora en la Toma de Decisiones:** Gracias a la capacidad de visualizar y analizar datos en tiempo real, la juguetería Carlita ahora puede tomar decisiones informadas y estratégicas. Los reportes generados por el sistema proporcionan una visión detallada del rendimiento de los productos y las ventas, facilitando la planificación y gestión del inventario.
- **Coordinación y Colaboración Mejoradas:** La red local implementada permite la visualización simultánea de datos en múltiples computadoras, mejorando la coordinación y colaboración entre los empleados. Esto ha resultado en una operación más fluida y eficiente dentro de la tienda.

- **Satisfacción del Cliente Incrementada:** La disponibilidad constante de productos y la eficiencia en las transacciones han incrementado la satisfacción del cliente. Los clientes disfrutan de una experiencia de compra más rápida y confiable, lo que ha mejorado la percepción general de la tienda.
- **Seguridad de los Datos:** El software cuenta con robustas medidas de seguridad y control de acceso, protegiendo la información sensible de la juguetería. Solo el personal autorizado puede acceder a datos críticos, garantizando la integridad y confidencialidad de la información.
- **Feedback Positivo de los Empleados:** Los empleados de la juguetería han reportado una experiencia más positiva en la realización de sus tareas gracias a la interfaz intuitiva y las funcionalidades avanzadas del software. Esto ha contribuido a un ambiente de trabajo más eficiente y satisfactorio.
- **Potencial de Escalabilidad:** El prototipo ha demostrado ser escalable, preparado para futuras expansiones y mejoras sin comprometer el rendimiento. Esto asegura que Carlita's Toys pueda adaptarse a las necesidades crecientes de la juguetería a medida que el negocio crece.

Trabajos futuros

Expansión de Funcionalidades:

En futuras iteraciones del software Carlita's Toys, se planea expandir las funcionalidades actuales para incluir módulos adicionales que puedan cubrir más aspectos de la operación de la juguetería. Algunas de estas funcionalidades pueden incluir:

- **Gestión de Proveedores:** Implementar un módulo que facilite la gestión de proveedores, incluyendo órdenes de compra, recepción de productos y seguimiento de entregas.
- **Programas de Fidelización:** Desarrollar un sistema de puntos de fidelidad para recompensar a los clientes frecuentes, mejorando así la retención de clientes y fomentando las compras recurrentes.
- **Análisis Avanzado de Ventas:** Incorporar herramientas de análisis avanzado que utilicen técnicas de inteligencia artificial para prever tendencias de ventas y recomendar estrategias de marketing.

Integración con Plataformas en Línea:

Considerar la integración del sistema con plataformas de comercio electrónico para permitir ventas en línea, lo cual ampliaría significativamente el alcance del negocio y ofrecería a los clientes una mayor conveniencia al realizar compras.

Mejoras en la Interfaz de Usuario:

Recoger feedback continuo de los empleados y realizar mejoras en la interfaz de usuario para hacerla aún más intuitiva y fácil de usar. Esto puede incluir la incorporación de nuevas tecnologías como interfaces táctiles o aplicaciones móviles.

Implementación de un Sistema de Alertas:

Desarrollar un sistema de alertas y notificaciones que informe a los empleados sobre niveles bajos de inventario, fechas de vencimiento de productos y otras situaciones críticas que requieran atención inmediata.

Optimización del Rendimiento:

Continuar optimizando el rendimiento del software y la infraestructura de la red para asegurar que el sistema siga funcionando de manera eficiente, incluso con un aumento en la cantidad de datos y usuarios.

Capacitación y Soporte:

Establecer programas de capacitación continua para los empleados, asegurando que todos estén completamente familiarizados con las nuevas funcionalidades y actualizaciones del software. Además, proporcionar un soporte técnico robusto para resolver cualquier problema que pueda surgir.

Auditorías de Seguridad:

Realizar auditorías de seguridad periódicas para asegurar que los datos de la juguetería estén protegidos contra posibles amenazas y vulnerabilidades. Esto incluye la actualización constante de las medidas de seguridad implementadas.

Expansión a Múltiples Sucursales:

Una vez que el sistema esté completamente implementado y optimizado en la tienda principal, se puede considerar la expansión a otras sucursales de la juguetería Carlita o incluso ofrecer la solución a otras jugueterías que enfrenten problemas similares.

Integración con Sistemas de Pagos Electrónicos:

Explorar la posibilidad de integrar el software con diferentes sistemas de pagos electrónicos, facilitando así una mayor variedad de opciones de pago para los clientes y agilizando el proceso de ventas.

Conclusiones

El desarrollo e implementación del software "Carlita's Toys" ha sido un paso significativo hacia la optimización de la administración del inventario y la gestión de ventas en la juguetería Carlita. A partir de este proyecto, se han obtenido varias conclusiones importantes.

El software ha cumplido con los objetivos propuestos de mejorar la eficiencia operativa, la precisión en el control del inventario y la experiencia del cliente. Las funcionalidades implementadas han demostrado ser efectivas en la automatización de procesos y la agilización de transacciones.

Se ha observado un impacto positivo en la operación diaria de la juguetería, con una reducción en los tiempos de trabajo, una disminución de errores y una mayor coordinación entre los empleados.

Esto se traduce en una mejora general en la productividad y en la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

El acceso a datos precisos y actualizados en tiempo real ha mejorado significativamente la capacidad de la juguetería para tomar decisiones informadas y estratégicas. Los reportes generados por el sistema proporcionan información detallada sobre el rendimiento de los productos y las ventas, facilitando la planificación y la toma de decisiones.

La disponibilidad constante de productos, la eficiencia en las transacciones y la mejora en la atención al cliente han contribuido a incrementar la satisfacción general de los clientes. La experiencia de compra más rápida y confiable ha generado una percepción positiva de la tienda.

El software ha demostrado ser seguro y confiable, con medidas robustas de seguridad y control de acceso. Esto garantiza la integridad y confidencialidad de la información sensible de la juguetería, protegiéndola contra posibles amenazas y accesos no autorizados.

El diseño escalable del software y la infraestructura de red aseguran que "Carlita's Toys" pueda crecer y adaptarse a las necesidades futuras del negocio sin comprometer el rendimiento. Esto garantiza su continuidad como una herramienta clave para la gestión efectiva de la juguetería.

Referencias

Accedido el 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.hpe.com/mx/es/what-is/network-management.html>

"Redes y conectividad en el sector retail | Cad&Lan". Cad&Lan. Accedido el 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.cadlan.com/noticias/redes-en-el-sector-retail/>

"Gestión de inventario en el comercio electrónico: claves para el éxito". TECNIPESA. Accedido el 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.tecnipesa.com/blog/258-gestion-inventario-comercio-electronico>

"¿Cómo gestionar el inventario en el comercio electrónico?" TecnoSoluciones.com. Accedido el 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://tecnosoluciones.com/como-gestionar-el-inventario-en-el-comercio-electronico/>

Referencias en ingles

"Network Inventory Tool: Computer Auditing and Inventory...", Total Network Inventory. [Online]. Available: <https://www.total-network-inventory.com>. [Accessed: 31-May-2024].

"How To Set Up Your First Network Inventory - CBT Nuggets," CBT Nuggets, 31-May-2024. [Online]. Available: <https://www.cbtnuggets.com/blog/technology/networking/how-to-set-up-your-first-network-inventory> . [Accessed: 31-May-2024].

"Network Inventory – How IT Can Simplify Your Job and... - Spiceworks," Spiceworks, 31-May-2024. [Online]. Available: <https://www.spiceworks.com/it-articles/network-inventory/> . [Accessed: 31-May-2024].