

Actividad | 1 | Red LAN estática

(Etapa 1- Área de Contabilidad)

Introducción a las Redes de

Computadoras

Ingeniería en Desarrollo de

Software



TUTOR: Marco Alonso Rodríguez Tapia.

ALUMNO: Sarahi Jaqueline Gómez Juárez, sara2mil_@outlook.com

FECHA: miércoles, 27 de diciembre de 2023.

Índice

Introducción	5
Justificación:	12
Descripción	26
Justificación	28
Desarrollo.....	43
Contextualización:	43
<i>Estructura de la Red y Características de la tabla de Enrutamiento.</i>	<i>44</i>
Creación del escenario	45
<i>Paso 1: Instalación de Packer Tracer en el equipo de Cómputo:.....</i>	<i>45</i>
<i>Paso 2: Configuración de Equipos Informáticos: Asignación de los equipos sin Nombres ni Conexiones Específicas, con Demostración del Tipo de Conexión que se utilizara más adelante.....</i>	<i>46</i>
<i>Paso 3: Nombramiento de cada uno de los Equipos de Cómputo.</i>	<i>47</i>
<i>Paso 4: Establecimiento del tipo de conexión a cada uno de los equipos, sin establecimiento de la dirección IP.....</i>	<i>48</i>
<i>Paso 5: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 1.....</i>	<i>49</i>
<i>Paso 6: Verificación sobre el establecimiento de la Conexión IP sobre la Contaduría 1.....</i>	<i>50</i>
<i>Paso 7: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 2.....</i>	<i>51</i>
<i>Paso 8: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 3.....</i>	<i>52</i>
<i>Paso 9: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 4.....</i>	<i>53</i>
<i>Paso 10: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 5.....</i>	<i>54</i>

<i>Paso 11: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 6.....</i>	<i>55</i>
<i>Paso 12: Puertos del Switch.....</i>	<i>56</i>
<i>Paso 15: Equipos de cómputo con las direcciones IP establecidas.....</i>	<i>57</i>
Pruebas de la Red.....	58
<i>Paso 16: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 1)</i>	<i>58</i>
<i>Paso 17: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 2)</i>	<i>59</i>
<i>Paso 18: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 3)</i>	<i>60</i>
<i>Paso 19: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 4)</i>	<i>61</i>
<i>Paso 20: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 5)</i>	<i>63</i>
<i>Paso 21: Se envía un Paquete de Datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 5); Análisis detallado de un paquete de red: Encapsulamiento IP en Ethernet II con respuesta ICMP exitosa.</i>	<i>64</i>
<i>Paso 22: Se envía un paquete de datos de Contaduría 4 a Contaduría 6(parte 1)</i>	<i>65</i>
<i>Paso 23: Se envía un paquete de datos de Contaduría 4 a Contaduría 6(parte 2); Comunicación ARP Bidireccional entre 192.168.0.4 y 192.168.0.6 a través de FastEthernet0''</i>	<i>66</i>
<i>Paso 25: Interacción ARP: Contaduría 4 se Comunica con Contaduría 6 (Parte</i>	

3).....	67
<i>Paso 26: Interacción ARP: Contaduría 4 se Comunica con Contaduría 6 (Parte</i>	
4).....	69
<i>Verificación con el comando ipconfig de la Contaduría 1.....</i>	<i>70</i>
<i>Verificación con el comando ping.....</i>	<i>71</i>
Conclusión:	72
Referencias:	74

Introducción

En el siguiente proyecto simularemos la implementación de una Red LAN para una empresa dedicada a la fabricación de materiales de **Oficina OfficePaper**, este cambio se instaurara en el área de contabilidad para mejorar los procesos de esta, esta contendrá un switch que se enlazara a los equipos de cómputo con el nombre Switch Contaduría, y 6 equipos de Cómputo más, los cuales son: 4 computadoras de escritorio y 2 laptops: estas estarán renombradas según la tabla de enrutamiento que se encuentra en la sección de la contextualización de este documento .

Así mismo estos equipos se configurarán de manera estática, a cada equipo se le asignará su propia dirección IP de manera manual, dicha simulación se realizará con el Packet Tracer que está dentro del curso de Packet Tracer de Netacad, este mismo se encuentra dentro de la plataforma Cisco.

Packet Tracer es una herramienta de simulación de redes desarrollada por Cisco Systems, esta aplicación permite a los estudiantes y profesionales de redes diseñar, construir y experimentar con entornos de red sin la necesidad de hardware físico, Packet Tracer es utilizado comúnmente en entornos educativos y de formación para enseñar conceptos de redes y telecomunicaciones.

Características clave de Packet Tracer:

Simulación de Dispositivos: Permite a los usuarios simular routers, switches, PCs y otros dispositivos de red para entender cómo interactúan en un entorno de red.

Construcción de Redes: Los usuarios pueden diseñar y configurar redes complejas, establecer conexiones y configurar los dispositivos según sus necesidades.

Análisis de Tráfico: Packet Tracer proporciona herramientas para analizar el tráfico de red, lo que ayuda a comprender cómo fluyen los datos a través de la red.

Simulación de Protocolos: Permite la simulación de diversos protocolos de red, como TCP/IP, DHCP, DNS, entre otros, para entender cómo funcionan en una red.

Entorno de Aprendizaje: Se utiliza ampliamente en entornos educativos para enseñar conceptos de redes y telecomunicaciones, ya que proporciona una plataforma segura y controlada para experimentar con configuraciones de red.

Es importante tener en cuenta que Packet Tracer es una herramienta de simulación y no reemplaza completamente la experiencia del mundo real con hardware de red, sin embargo, es una herramienta valiosa para aprender y practicar conceptos de redes en un entorno virtual.

Asu vez, este mismo proyecto pertenece a una red informática, recordemos que las redes informáticas son la rama de la informática que se ocupa de la ideación, la arquitectura, la creación , el mantenimiento y la seguridad de las redes informáticas, por tal una red informática es aquella infraestructura que permite la conexión y comunicación entre diferentes dispositivos informáticos , estos dispositivos incluyen de todo, como computadoras, servidores , impresoras, teléfonos móviles, servidores y cualquier otro electrodoméstico conectado a una red, con el objetivo de compartir recursos y datos, estos dispositivos se conectan mediante cables físicos como fibra óptica , pero también pueden ser inalámbricos.

Las redes informáticas pueden tener diferentes tamaños y alcances, desde redes locales (LAN) en hogares u oficinas, hasta redes de área amplia (WAN) que abarcan distancias geográficas más extensas.

Elementos clave de una red informática:

Dispositivos: Los dispositivos informáticos son componentes físicos que forman parte de

un sistema informático y se utilizan para procesar, almacenar y manipular datos, estos dispositivos pueden variar en tamaño, forma y función, pero en conjunto trabajan para realizar tareas específicas relacionadas con la informática.

Ejemplos de dispositivos informáticos comunes:

Computadoras personales (PC): Incluyen computadoras de escritorio, computadoras portátiles, estaciones de trabajo y computadoras todo en uno; Estos dispositivos ejecutan sistemas operativos y permiten a los usuarios realizar una amplia gama de tareas, desde navegar por Internet hasta ejecutar aplicaciones sofisticadas.

Servidores: Son sistemas informáticos más potentes diseñados para proporcionar servicios, recursos y datos a otros dispositivos en una red.

Los servidores pueden realizar funciones como alojar sitios web, gestionar bases de datos o proporcionar servicios de correo electrónico.

Tabletas: Dispositivos portátiles con pantallas táctiles que son más pequeños y livianos que las computadoras portátiles, son ideales para la navegación por Internet, la lectura de libros electrónicos, el consumo de medios y la ejecución de aplicaciones específicas.

Teléfonos inteligentes: Dispositivos móviles que ofrecen capacidades avanzadas más allá de las llamadas telefónicas tradicionales, los teléfonos inteligentes pueden ejecutar aplicaciones, navegar por Internet, capturar fotos y videos, y realizar una variedad de funciones.

Dispositivos de almacenamiento: Incluyen discos duros, unidades de estado sólido (SSD), unidades flash USB y tarjetas de memoria, estos dispositivos se utilizan para almacenar y recuperar datos, programas y archivos.

Impresoras y escáneres: Dispositivos de entrada/salida que permiten la impresión de documentos y la digitalización de imágenes o documentos en formato digital.

Periféricos de entrada/salida: Incluyen teclados, ratones, pantallas táctiles, cámaras web y otros dispositivos que permiten la interacción entre el usuario y la computadora.

Dispositivos de red: Enrutadores, conmutadores, tarjetas de red y adaptadores Wi-Fi que facilitan la conexión y la comunicación entre dispositivos en una red.

Dispositivos de salida de audio: Altavoces, auriculares y otros dispositivos que permiten la reproducción de sonido.

Dispositivos de entrada de audio: Micrófonos y otros dispositivos que capturan sonido para su procesamiento y almacenamiento.

Las Computadoras, servidores, enrutadores, conmutadores, impresoras y otros dispositivos conectados a la red, son solo algunos ejemplos, y la tecnología informática continúa evolucionando, dando lugar a nuevos dispositivos y formas de interactuar con la información.

Medios de Transmisión: Los cables o medios inalámbricos que permiten la transferencia de datos entre los dispositivos, esto puede incluir cables Ethernet, fibra óptica o tecnologías inalámbricas como Wi-Fi.

Protocolos: Conjuntos de reglas y convenciones que rigen la comunicación entre los dispositivos en la red, es decir son mínimo dos bloques básicos: nodos o dispositivos de red y enlaces, los enlaces conectan dos o más nodos entre sí, estos transportan la información mediante protocolos de comunicación, es decir, los dispositivos de origen y destino, a menudo se denominan puertos.

Ejemplos de protocolos incluyen TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet) para la comunicación en Internet.

Topología: La disposición física o lógica de los dispositivos y las conexiones en la red. Algunas topologías comunes son el bus, el anillo y la estrella.

Seguridad: Medidas y prácticas para proteger la integridad y confidencialidad de los datos en la red. Esto puede incluir firewalls, cifrado y políticas de acceso.

Servicios de Red: Aplicaciones y servicios que se ejecutan en la red para proporcionar funciones específicas, como el correo electrónico, el acceso a Internet y el intercambio de archivos.

Las redes informáticas son fundamentales para la comunicación y el intercambio de información en la actualidad, pueden variar en tamaño y complejidad según las necesidades específicas de la organización o los usuarios individuales.

Una vez aclarado los puntos anteriores, procederemos a explicar que una red de área local (LAN, por sus siglas en inglés, Local Área Network) es una red de computadoras que abarca un área geográfica relativamente pequeña, como un hogar, una oficina o un campus universitario, el propósito principal de una LAN es permitir que los dispositivos dentro de esa área se comuniquen entre sí y compartan recursos, como archivos, impresoras y conexiones a Internet.

Características clave de las redes LAN:

El Tamaño Geográfico Limitado de Las LAN tienen un alcance geográfico limitado, generalmente dentro de un edificio o un conjunto de edificios cercanos, esto significa que los dispositivos en una LAN están físicamente cerca unos de otros.

Las LAN pueden tener diferentes topologías de red (Topologías Variadas), que describen cómo están conectados los dispositivos entre sí, las topologías comunes incluyen la topología de estrella, en la que todos los dispositivos están conectados a un punto central (como un concentrador o un conmutador), y la topología de bus, en la que los dispositivos comparten un único canal de comunicación.

Los Medios de Transmisión de dispositivos en una LAN están conectados mediante

cables (como cables Ethernet) o tecnologías inalámbricas (como Wi-Fi), Los cables proporcionan una conexión más rápida y segura, mientras que las redes inalámbricas permiten la movilidad de los dispositivos dentro de la LAN.

Protocolos de Comunicación: Las LAN suelen utilizar protocolos estándar, como TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet), para la comunicación entre dispositivos. TCP/IP es fundamental para la comunicación en Internet y se utiliza ampliamente en redes LAN.

Conmutadores y Enrutadores: Los conmutadores y enrutadores son dispositivos clave en una LAN, Los conmutadores se utilizan para conectar varios dispositivos en una red local y facilitar la comunicación entre ellos, los enrutadores permiten la conexión entre diferentes redes, como una LAN y la Internet.

En una LAN, los dispositivos pueden clasificarse como servidores o estaciones de trabajo, los servidores proporcionan servicios, como el almacenamiento de archivos, la administración de impresiones o el acceso a la web; Las estaciones de trabajo son computadoras utilizadas por usuarios finales para realizar tareas específicas.

La seguridad en una LAN es crucial: Se utilizan medidas como firewalls, contraseñas, cifrado y otros métodos para proteger la integridad y la privacidad de los datos que se transmiten a través de la red.

Una de las ventajas clave de una LAN es la capacidad de compartir recursos, los dispositivos en la red pueden acceder a archivos, impresoras y otros servicios compartidos.

Las redes LAN son fundamentales en entornos empresariales, educativos y domésticos, ya que facilitan la colaboración y la comunicación eficiente entre los dispositivos dentro de un área específica.

Además, Identificaremos la importancia de la adquisición de este conocimiento dentro de nuestra vida cotidiana o laboral.

Justificación:

El proyecto tiene como objetivo central la simulación e implementación de una red LAN en el área de contabilidad de OfficePaper, este paso estratégico busca proporcionar a la organización conocimientos fundamentales sobre redes informáticas, aprovechando sus múltiples ventajas para optimizar los procesos internos.

Para ello se utilizará Packet Tracer como herramienta de simulación, que ofrece a profesionales y estudiantes una oportunidad práctica para comprender y experimentar con entornos de red; La simulación permite a los participantes aprender sobre configuraciones de red, resolución de problemas y análisis del tráfico en un entorno más controlado, contribuyendo así al desarrollo de habilidades prácticas y al fortalecimiento de la comprensión teórica, además, la creación de esta red local fortalecerá la conectividad entre los dispositivos en el departamento de contabilidad, potenciando la eficiencia y colaboración: Suministrando así el intercambio seguro y rápido de datos, creando un entorno propicio para la mejora continua, esta iniciativa permitirá aprovechar al máximo las herramientas y tecnologías disponibles, situando a OfficePaper en una posición más sólida y competitiva en el ámbito empresarial.

La implementación de la red LAN conlleva beneficios concretos que impulsarán positivamente la operación de la empresa.

En primer lugar, se logrará una comunicación más eficiente, facilitando la transmisión rápida y efectiva de información entre los equipos de contabilidad, promoviendo la agilidad en las operaciones diarias : El compartir recursos se traduce en una colaboración mejorada en el departamento, posibilitando la fácil compartición de archivos y recursos, como impresoras, fomentando así la productividad y cooperación interna, además, la centralización de datos respaldará la seguridad y accesibilidad de la información, reduciendo tiempos de espera y

mejorando la eficacia de las tareas cotidianas.

En resumen, se optimizarán los recursos internos, generando un impacto positivo en la productividad general de la organización, además de estos beneficios tangibles, la implementación de la red LAN permitirá la aplicación de medidas de seguridad avanzadas, como firewalls y cifrado, para salvaguardar la integridad y confidencialidad de la información.

La administración centralizada de los recursos de la red simplificará el mantenimiento y la resolución de problemas, brindando una base sólida para la colaboración efectiva.

En última instancia, la implementación de una red LAN en el área de contabilidad no solo mejora los procesos internos, sino que también destaca la importancia de adquirir conocimientos sobre redes informáticas, potenciando la productividad, colaboración y elevando las habilidades profesionales en el entorno laboral, adicionalmente, se busca la estabilidad mediante direcciones IP estáticas, proporcionando consistencia a las configuraciones de red, cada dispositivo mantiene la misma IP instaurada manualmente desde el principio, simplificando la administración y resolución de problemas, conjuntamente, las aplicaciones o dispositivos con requerimientos específicos se benefician de configuraciones de red más fáciles de gestionar con direcciones IP estáticas.

Todo ello se da gracia a los elementos clave en el cableado LAN:

Cable Ethernet: Cat5e:

Adecuado para velocidades de hasta 1 Gbps a distancias de hasta 100 metros.

Cat6: Ofrece un rendimiento mejorado y es capaz de velocidades de hasta 10 Gbps a distancias de hasta 55 metros.

Cat6a: Similar al Cat6, pero con mejor capacidad para velocidades de 10 Gbps a distancias de hasta 100 metros.

Cat7 y Cat7a: Diseñado para velocidades de 10 Gbps y más allá, con blindaje adicional para reducir interferencias.

Conectores RJ-45: Utilizados para conectar los cables Ethernet a dispositivos como computadoras, impresoras y conmutadores.

Los conectores RJ-45 (Registered Jack 45) son utilizados comúnmente en redes de computadoras para conectar dispositivos como computadoras, enrutadores, conmutadores, cámaras de red y otros equipos de red, estos conectores son parte del estándar TIA/EIA-568 para cableado estructurado.

Características clave sobre los conectores RJ-45:

Diseño físico: El conector RJ-45 tiene ocho pines o contactos metálicos, estos pines están dispuestos en dos filas de cuatro pines cada una, el conector tiene una forma rectangular y se utiliza comúnmente con cables de par trenzado.

Cableado: Los cables que utilizan conectores RJ-45 son generalmente cables de par trenzado.

Existen dos estándares de cableado más comunes: T568A y T568B, ambos son aceptados, pero es importante que ambas extremidades del cable sigan el mismo estándar para garantizar la correcta conexión.

Uso en Ethernet: Los conectores RJ-45 se utilizan comúnmente para conectar dispositivos a una red Ethernet, se utilizan en cables de red Ethernet, como Cat5e, Cat6, y Cat6a.

Crimpeado:

Para conectar un conector RJ-45 a un cable, se utiliza un proceso llamado "crimpado", esto implica insertar los conductores del cable en el conector en el orden correcto y luego usar una herramienta de crimpado para fijar el conector al cable.

Coloración de los pares de cables: Los cables de par trenzado que utilizan conectores RJ-45 tienen cuatro pares de cables. En el estándar T568B, el orden de los colores de los pares es: blanco-azul, azul, blanco-naranja, naranja, blanco-verde, verde, blanco-marrón y marrón.

En el estándar T568A, el orden de los colores es: blanco-verde, verde, blanco-naranja, azul, blanco-azul, naranja, blanco-marrón y marrón.

Aplicaciones: Además de Ethernet, los conectores RJ-45 también se utilizan en aplicaciones como telefonía, sistemas de video vigilancia (CCTV), y otros sistemas de comunicación de datos, es importante seguir las normas de cableado y coloración adecuadas al trabajar con conectores RJ-45 para asegurar una conexión correcta y confiable en una red.

Patch Panels: Su función principal es proporcionar un punto de terminación centralizado para los cables que provienen de diferentes lugares, como tomas de red en las paredes, y organizarlos para facilitar la administración y el mantenimiento de la red.

Características relevantes sobre los patch panels:

Conexión de cables:

Los cables de red, generalmente cables de par trenzado, se conectan a un patch panel para establecer conexiones dentro de una red local (LAN).

Los conectores en el extremo de los cables se conectan a los puertos del patch panel.

Organización y etiquetado: Los patch panels suelen tener una disposición ordenada de puertos, con cada puerto correspondiendo a una ubicación específica en el edificio o área, la organización y el etiquetado adecuados facilitan la identificación y el mantenimiento de las conexiones.

Conexión a un switch o router: Los patch panels no se conectan directamente a dispositivos finales (como computadoras o impresoras), sino que se conectan a un switch, router u otro dispositivo central de red, estos dispositivos, a su vez, se conectan a servidores, servicios de

Internet u otros dispositivos de red.

Facilita cambios y modificaciones: La utilización de un patch panel facilita realizar cambios en la red sin tener que modificar la infraestructura física del cableado, si es necesario cambiar la ubicación de un dispositivo o agregar nuevos puntos de conexión, se pueden hacer modificaciones en el patch panel sin tener que reconfigurar toda la red.

Categorías y tipos: Los patch panels están disponibles en diversas categorías, como Cat5e, Cat6, Cat6a, etc., que corresponden a las especificaciones de cableado y velocidad de transmisión de datos. También hay patch panels diseñados específicamente para aplicaciones de voz, video o datos.

Instalación en racks: Los patch panels se instalan comúnmente en racks o gabinetes de comunicaciones, lo que facilita la gestión del cableado y proporciona un entorno ordenado y accesible. **Patch cords o cables de conexión:** Para conectar el patch panel a otros dispositivos de red, se utilizan patch cords o cables de conexión que tienen conectores RJ-45 en ambos extremos.

En resumen, los patch panels son una herramienta esencial para la administración eficiente de la infraestructura de cableado en entornos de red, proporcionando flexibilidad y facilitando la resolución de problemas y modificaciones.

Montados en racks, los patch panels proporcionan un lugar centralizado para conectar varios cables Ethernet, facilitando la administración y la resolución de problemas.

Conmutadores (Switches): Dispositivos que permiten la conexión de múltiples dispositivos en una red y facilitan la comunicación entre ellos.

Router: Proporciona la conexión entre la red local y la red más amplia, como Internet.

Regletas de Energía: Para proporcionar energía a los dispositivos conectados, como

conmutadores y enrutadores.

Canalizaciones y Tubos: Ayudan a organizar y proteger los cables, manteniendo un entorno ordenado y reduciendo la posibilidad de daños.

Herramientas de Crimpado: Crimpar cables de red con conectores RJ-45 requiere el uso de herramientas específicas de crimpado, estas herramientas son esenciales para fijar los conectores a los extremos de los cables de par trenzado y asegurar conexiones sólidas y confiables.

Las herramientas de crimpado más comunes: Crimpadora RJ-45: La herramienta principal para el crimpado de cables de red es la crimpadora RJ-45, está diseñada específicamente para sujetar y fijar los contactos metálicos de un conector RJ-45 a los cables de par trenzado. Puede tener una función de corte para recortar el exceso de cable después de crimpar.

Pelacables: Antes de crimpar, es necesario pelar la cubierta externa del cable para exponer los pares de cables individuales. Un pelacables es una herramienta que facilita este proceso, permitiendo quitar la cantidad justa de aislamiento sin dañar los conductores internos.

Cortador de cables: A veces, se necesita un cortador de cables para recortar los cables a la longitud correcta antes de pelarlos y crimparlos.

Probador de cables: Después de crimpar un cable, es importante verificar la continuidad y asegurarse de que no haya cortocircuitos.

Un probador de cables es una herramienta que ayuda a verificar la conectividad y la integridad del cableado.

Destornillador o herramienta de impacto (para patch panels): En entornos de redes más grandes, donde se utilizan patch panels, es posible que sea necesario de un destornillador o una

herramienta de impacto para conectar los cables al patch panel.

Llave de estrías (para conectores blindados): En el caso de cables con conectores blindados, es posible que sea necesario de una llave de estrías para asegurar correctamente el conector y proporcionar una conexión a tierra adecuada.

Tijeras o alicates de corte: Pueden ser útiles para cortar cables y realizar trabajos de precisión durante el proceso de crimpado. Es importante utilizar herramientas de crimpado de calidad para garantizar conexiones fiables y duraderas en la red, además, seguir las normas de cableado, como T568A o T568B, y realizar pruebas después del crimpado son prácticas esenciales para mantener una infraestructura de red robusta y confiable, Se utilizan para instalar conectores RJ-45 en los extremos de los cables.

Probadores de Cable: Estas herramientas ayudan a asegurarse de que los cables estén correctamente conectados y funcionando como se espera.

Funciones básicas: Los probadores de cables generalmente verifican la continuidad eléctrica de los cables, asegurando que no haya cortocircuitos ni interrupciones en el conductor. Algunos modelos también pueden verificar la secuencia correcta de los pares de cables, lo que es esencial para mantener la coherencia en las conexiones.

Tipos de probadores de cables:

Probadores básicos: Verifican la continuidad y pueden tener luces o indicadores para mostrar si la conexión es buena.

Probadores avanzados: Además de la continuidad, pueden verificar la longitud del cable, detectar la ubicación de fallas o cortocircuitos, y proporcionar información sobre la secuencia de colores correcta.

Diseño: Los probadores de cables suelen tener dos unidades: una que se conecta al

extremo del cable en un extremo y otra que se conecta al otro extremo.

La unidad remota se conecta al extremo opuesto del cable y envía señales eléctricas a través de los conductores. La unidad principal muestra los resultados de las pruebas y puede tener una pantalla digital, luces indicadoras o una combinación de ambas.

Verificación de apantallamiento (blindaje): Algunos probadores de cables pueden verificar la continuidad del apantallamiento en cables blindados, asegurando una conexión a tierra adecuada.

Verificación de cables múltiples: Algunos probadores permiten la verificación de cables múltiples al mismo tiempo, lo que es útil en entornos donde se manejan varios cables simultáneamente.

Pruebas de bucle (loopback): Algunos probadores de cables pueden realizar pruebas de bucle, que involucran la conexión de la unidad remota al extremo de la unidad principal, permitiendo verificar la integridad de la conexión en el mismo extremo.

Pantallas retroiluminadas o iluminación LED: En entornos con poca luz, las pantallas retroiluminadas o la iluminación LED pueden facilitar la lectura de los resultados de las pruebas.

Pruebas de velocidad y categoría: Algunos probadores avanzados pueden proporcionar información sobre la velocidad de transmisión de datos y la categoría del cable (por ejemplo, Cat5e, Cat6, etc.).

Es importante utilizar un probador de cables adecuado para el tipo de cable que se esté utilizando y comprender las funciones específicas de la herramienta para garantizar pruebas precisas y efectivas en la infraestructura de red, en pocas palabras beneficia al momento de verificar la continuidad y la correcta disposición de los cables.

Etiquetas y Organizadores: La organización efectiva y la identificación clara de cables y

equipos son aspectos críticos para mantener una infraestructura de red ordenada y fácil de administrar.

Información sobre etiquetas y organizadores que se utilizan comúnmente en entornos de redes:

Etiquetas para cables: Las etiquetas para cables son etiquetas adhesivas que se colocan en los cables para identificarlos de manera única. Pueden contener información como la ubicación del extremo del cable, la función del cable, el número de puerto del patch panel, o cualquier otra información relevante.

Las etiquetas para cables suelen ser duraderas y resistentes al desgaste para garantizar que la identificación permanezca legible con el tiempo.

Marcadores de cables: Los marcadores de cables son dispositivos que se colocan directamente en el propio cable, generalmente en forma de abrazaderas o mangas, ayudan a mantener ordenados los cables al agruparlos y permiten una identificación visual rápida.

Organizadores de cables: Los organizadores de cables son dispositivos diseñados para mantener los cables ordenados y separados entre sí, pueden ser simples clips o abrazaderas que sujetan los cables en su lugar o dispositivos más complejos, como bandejas de gestión de cables en racks.

Paneles de etiquetas o portaequipajes: En los racks de equipos, se pueden utilizar paneles de etiquetas o portaequipajes para organizar y etiquetar los cables, estos paneles proporcionan un espacio para fijar etiquetas o identificadores que facilitan la localización de cables específicos.

Bridas o sujetadores de cables: Las bridas o sujetadores de cables son correas de plástico o nylon que se utilizan para unir y organizar grupos de cables, son eficientes para mantener cables juntos y evitar enredos.

Mangos para cables: Los mangos para cables son dispositivos de goma o plástico que se

instalan en el suelo para organizar y proteger los cables que pasan por encima, ayudan a prevenir tropezones y protegen los cables de daños.

Gestión de cables en rack: En racks de equipos, se utilizan gestores de cables para organizar y dirigir los cables de manera ordenada, pueden ser horizontales (para organizar cables a lo ancho del rack) o verticales (para organizar cables a lo largo del rack).

Identificadores de puertos:

En patch panels y dispositivos similares, los identificadores de puertos pueden ser etiquetas o marcadores que indican a qué dispositivo o área de la red está conectado cada puerto.

La implementación de etiquetas y organizadores adecuados contribuye significativamente a la facilidad de mantenimiento, solución de problemas y expansión de una red.

Un sistema de identificación claro y ordenado facilita la administración y el mantenimiento a lo largo del tiempo, dicho en otras palabras, facilitan la identificación y gestión de cables.

Normativas y Estándares: En el ámbito de las redes y las telecomunicaciones, existen diversas normativas y estándares que establecen las pautas y especificaciones para garantizar la interoperabilidad (capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos.), la calidad y la seguridad de los equipos y sistemas.

Algunas de las normativas y estándares más importantes son:

TIA/EIA-568 (o ANSI/TIA-568): Este estándar, desarrollado por la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones (TIA) y la Asociación de Industrias Electrónicas (EIA), especifica las normas para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales.

IEEE 802.3 (Ethernet): Este estándar del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

(IEEE) define las especificaciones para las redes Ethernet; Incluye detalles sobre la capa física y la subcapa de control de acceso al medio (MAC) de la capa de enlace de datos.

IEEE 802.11 (Wi-Fi): Este conjunto de estándares del IEEE aborda las redes inalámbricas, incluyendo especificaciones para Wi-Fi.

Este define protocolos para la comunicación sin cables entre dispositivos.

ISO/IEC 11801 (Cableado estructurado): Esta norma internacional establece los requisitos y las especificaciones para sistemas de cableado estructurado utilizados en edificios, con el objetivo de proporcionar una infraestructura de cableado que admita diversas aplicaciones de telecomunicaciones.

ISO/IEC 27001 (Seguridad de la información): Esta norma internacional define los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) dentro del contexto de los riesgos de seguridad de la información que enfrenta una organización.

ITU-T G.652 (Fibra óptica): Este estándar de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-T) establece las características y las especificaciones para las fibras ópticas monomodo utilizadas en redes de telecomunicaciones.

ANSI/TIA-606-B (Identificación y gestión de infraestructuras): Este estándar de la TIA establece los requisitos para la identificación y la gestión de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

ISO/IEC 18010 (Gestión de red): Este estándar define un modelo de referencia para la gestión de redes de telecomunicaciones, proporciona una estructura para la gestión de redes, incluyendo conceptos como objetos de gestión y operaciones de gestión.

EN 50173 (Cableado de telecomunicaciones): Esta norma europea especifica los

requisitos para el diseño, instalación y rendimiento de los sistemas de cableado de telecomunicaciones.

NEC (National Electrical Code): Este código, publicado por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) en los Estados Unidos, establece los requisitos para la instalación segura de sistemas eléctricos, incluyendo cableado de telecomunicaciones.

Así como estos existen más, pero por ahora solo se han mencionado los más comunes, la industria de redes y telecomunicaciones cuenta con muchos otros estándares y normativas específicas para diferentes tecnologías y aplicaciones, el cumplimiento de estas normativas y estándares es fundamental para garantizar la calidad, la seguridad y la interoperabilidad en las infraestructuras de red; Es importante seguir estándares como TIA/EIA-568 para garantizar la compatibilidad y el rendimiento óptimo.

Topologías:

La topología de red se refiere a la estructura física o lógica de una red de computadoras, describe cómo están interconectados los dispositivos y cómo se comunican entre sí.

Características de Tipos de topologías más comunes:

Topología de Estrella: Todos los dispositivos están conectados a un punto central, que puede ser un concentrador (hub) o un switch.

La comunicación entre dispositivos se realiza a través de este punto central, si un dispositivo quiere comunicarse con otro, envía los datos al punto central, que luego los transmite al dispositivo de destino.

Topología de Bus: Todos los dispositivos comparten un solo canal de comunicación, cada dispositivo tiene una dirección única y puede recibir la información transmitida a través del canal, aunque es simple, puede haber problemas de congestión y colisiones.

Topología de Anillo:

Los dispositivos están conectados en forma de anillo cerrado.

Cada dispositivo tiene exactamente dos vecinos para la comunicación.

La información se transmite en un solo sentido a lo largo del anillo.

Topología de Malla: Cada dispositivo está conectado a todos los demás dispositivos de la red, proporciona redundancia y tolerancia a fallos, ya que si un enlace o dispositivo falla, la comunicación puede ser dirigida por una ruta alternativa.

Topología de Árbol: La red se organiza en forma de árbol con un nodo central (raíz) y ramas que se extienden desde él; Es una combinación de la topología de estrella y de bus.

Topología Híbrida: Es una combinación de dos o más topologías, se utiliza para aprovechar las ventajas de diferentes topologías y superar sus limitaciones.

Cada topología tiene sus propias características y es adecuada para diferentes situaciones, la elección de la topología de red depende de factores como el tamaño de la red, la cantidad de tráfico, la confiabilidad requerida y los costos asociados.

La topología de red afecta la disposición y el diseño del cableado: Planificar y seguir buenas prácticas de cableado desde el principio puede facilitar la expansión y el mantenimiento de la red a lo largo del tiempo, además, el uso de cableado de calidad y la adhesión a estándares son esenciales para garantizar un rendimiento óptimo de la red.

La implementación de una red LAN en el departamento de contabilidad de **OfficePaper** representa un avance significativo hacia la mejora de la eficiencia operativa y la seguridad de la información. La combinación de una infraestructura de cableado sólida, dispositivos de red bien configurados y la adhesión a normativas y estándares establecidos garantizará un entorno de trabajo conectado, colaborativo y seguro. Este proyecto no solo beneficia al departamento de

contabilidad, sino que también destaca la importancia de la formación continua en redes informáticas para impulsar el éxito empresarial.

Descripción

En el presente documento, se llevará a cabo una simulación de red que beneficiará a la empresa **OfficePaper**, dedicada a la fabricación de materiales de oficina, esta simulación tiene como objetivo mejorar el área de contabilidad mediante la implementación de una Red LAN con las siguientes características:

Se instalará un switch denominado "Switch Contaduría", el cual conectará los siguientes equipos de cómputo:

- 4 computadoras de escritorio

- 2 laptops

Cada equipo tendrá un nombre y una dirección IP única; Estas configuraciones serán estáticas, y la asignación de las direcciones IP se realizará manualmente según la Tabla de enrutamiento detallada en la sección de "Contextualización".

La simulación se llevará a cabo utilizando el programa Cisco Packet Tracer.

Una Red LAN estática se refiere a una Red de Área Local en la que las direcciones IP se asignan de manera estática en lugar de utilizar un servidor DHCP para asignarlas dinámicamente, algunos puntos a considerar son:

Una LAN es una red de computadoras limitada a un área geográfica específica, como una casa, una oficina o un campus, donde los dispositivos se comunican eficientemente entre sí.

Las direcciones IP estáticas son asignadas manualmente y permanecen constantes, a diferencia de las direcciones IP dinámicas asignadas automáticamente mediante un protocolo como el DHCP.

Una vez asignada la dirección IP manualmente, se definirá automáticamente la Máscara de Subred, esta determina cómo se dividen las direcciones IP en redes y subredes. Por ejemplo,

una Submáscara común es 255.255.255.0, utilizada en redes domésticas típicas, y se puede definir un rango específico de direcciones IP, como 192.168.0.1 a 192.168.0.54.

La configuración manual de una red es beneficiosa cuando se necesita un control preciso sobre la configuración de la red, la verificación se puede realizar mediante el símbolo del sistema o terminal utilizando comandos como Ping e Ipconfig, que prueban la conectividad y muestran la dirección IP del equipo, respectivamente.

Además, se podrían configurar otros aspectos, como la Puerta de Enlace (Gateway) y los Servidores DNS (Domain Name System), para mejorar la funcionalidad de la red.

En resumen, configurar una red LAN estática es útil en entornos donde se requiere control preciso sobre la asignación de direcciones IP y se busca evitar la dependencia de un servidor DHCP, sin embargo, este enfoque implica una administración más manual y puede volverse complicado en redes más extensas, además, es propenso a errores y requiere más tiempo y esfuerzo para su gestión, siendo menos flexible en comparación con la asignación dinámica de direcciones IP a través de DHCP.

Justificación

El proyecto tiene como objetivo central la simulación e implementación de una red LAN en el área de contabilidad de **OfficePaper**, este paso estratégico busca proporcionar a la organización conocimientos fundamentales sobre redes informáticas, aprovechando sus múltiples ventajas para optimizar los procesos internos.

Para ello se utilizará **Packet Tracer** como herramienta de simulación, que ofrece a profesionales y estudiantes una oportunidad práctica para comprender y experimentar con entornos de red; La simulación permite a los participantes aprender sobre configuraciones de red, resolución de problemas y análisis del tráfico en un entorno más controlado, contribuyendo así al desarrollo de habilidades prácticas y al fortalecimiento de la comprensión teórica.

Además, la creación de esta red local fortalecerá la conectividad entre los dispositivos en el departamento de contabilidad, potenciando la eficiencia y colaboración: Suministrando así el intercambio seguro y rápido de datos, creando un entorno propicio para la mejora continua, esta iniciativa permitirá aprovechar al máximo las herramientas y tecnologías disponibles, situando a **OfficePaper** en una posición más sólida y competitiva en el ámbito empresarial.

La implementación de la red LAN conlleva beneficios concretos que impulsarán positivamente la operación de la empresa.

En primer lugar, se logrará una comunicación más eficiente, facilitando la transmisión rápida y efectiva de información entre los equipos de contabilidad, promoviendo la agilidad en las operaciones diarias : El compartir recursos se traduce en una colaboración mejorada en el departamento, posibilitando la fácil compartición de archivos y recursos, como impresoras, fomentando así la productividad y cooperación interna, además, la centralización de datos respaldará la seguridad y accesibilidad de la información, reduciendo tiempos de espera y

mejorando la eficacia de las tareas cotidianas.

En resumen, se optimizarán los recursos internos, generando un impacto positivo en la productividad general de la organización.

Además de estos beneficios tangibles, la implementación de la red LAN permitirá la aplicación de medidas de seguridad avanzadas, como firewalls y cifrado, para salvaguardar la integridad y confidencialidad de la información.

La administración centralizada de los recursos de la red simplificará el mantenimiento y la resolución de problemas, brindando una base sólida para la colaboración efectiva.

En última instancia, la implementación de una red LAN en el área de contabilidad no solo mejora los procesos internos, sino que también destaca la importancia de adquirir conocimientos sobre redes informáticas, potenciando la productividad, colaboración y elevando las habilidades profesionales en el entorno laboral.

Adicionalmente, se busca la estabilidad mediante direcciones IP estáticas, proporcionando consistencia a las configuraciones de red, cada dispositivo mantiene la misma IP instaurada manualmente desde el principio, simplificando la administración y resolución de problemas, conjuntamente, las aplicaciones o dispositivos con requerimientos específicos se benefician de configuraciones de red más fáciles de gestionar con direcciones IP estáticas.

Todo ello se da gracia a los elementos clave en el cableado LAN:

Cable Ethernet:

Cat5e: Adecuado para velocidades de hasta 1 Gbps a distancias de hasta 100 metros.

Cat6: Ofrece un rendimiento mejorado y es capaz de velocidades de hasta 10 Gbps a distancias de hasta 55 metros.

Cat6a: Similar al Cat6, pero con mejor capacidad para velocidades de 10 Gbps a

distancias de hasta 100 metros.

Cat7 y Cat7a: Diseñado para velocidades de 10 Gbps y más allá, con blindaje adicional para reducir interferencias.

Conectores RJ-45:

Utilizados para conectar los cables Ethernet a dispositivos como computadoras, impresoras y conmutadores.

Los conectores RJ-45 (Registered Jack 45) son utilizados comúnmente en redes de computadoras para conectar dispositivos como computadoras, enrutadores, conmutadores, cámaras de red y otros equipos de red. Estos conectores son parte del estándar TIA/EIA-568 para cableado estructurado.

Características clave sobre los conectores RJ-45:

Diseño físico:

El conector RJ-45 tiene ocho pines o contactos metálicos.

Estos pines están dispuestos en dos filas de cuatro pines cada una.

El conector tiene una forma rectangular y se utiliza comúnmente con cables de par trenzado.

Cableado:

Los cables que utilizan conectores RJ-45 son generalmente cables de par trenzado.

Existen dos estándares de cableado más comunes: T568A y T568B, ambos son aceptados, pero es importante que ambas extremidades del cable sigan el mismo estándar para garantizar la correcta conexión.

Uso en Ethernet:

Los conectores RJ-45 se utilizan comúnmente para conectar dispositivos a una red

Ethernet.

Se utilizan en cables de red Ethernet, como Cat5e, Cat6, y Cat6a.

Crimpeado:

Para conectar un conector RJ-45 a un cable, se utiliza un proceso llamado "crimpeado", esto implica insertar los conductores del cable en el conector en el orden correcto y luego usar una herramienta de crimpado para fijar el conector al cable.

Coloración de los pares de cables:

Los cables de par trenzado que utilizan conectores RJ-45 tienen cuatro pares de cables.

En el estándar T568B, el orden de los colores de los pares es: blanco-azul, azul, blanco-naranja, naranja, blanco-verde, verde, blanco-marrón y marrón.

En el estándar T568A, el orden de los colores es: blanco-verde, verde, blanco-naranja, azul, blanco-azul, naranja, blanco-marrón y marrón.

Aplicaciones:

Además de Ethernet, los conectores RJ-45 también se utilizan en aplicaciones como telefonía, sistemas de video vigilancia (CCTV), y otros sistemas de comunicación de datos, es importante seguir las normas de cableado y coloración adecuadas al trabajar con conectores RJ-45 para asegurar una conexión correcta y confiable en una red.

Patch Panels:

Su función principal es proporcionar un punto de terminación centralizado para los cables que provienen de diferentes lugares, como tomas de red en las paredes, y organizarlos para facilitar la administración y el mantenimiento de la red.

Características relevantes sobre los patch panels:

Conexión de cables:

Los cables de red, generalmente cables de par trenzado, se conectan a un patch panel para establecer conexiones dentro de una red local (LAN).

Los conectores en el extremo de los cables se conectan a los puertos del patch panel.

Organización y etiquetado:

Los patch panels suelen tener una disposición ordenada de puertos, con cada puerto correspondiendo a una ubicación específica en el edificio o área.

La organización y el etiquetado adecuados facilitan la identificación y el mantenimiento de las conexiones.

Conexión a un switch o router:

Los patch panels no se conectan directamente a dispositivos finales (como computadoras o impresoras), sino que se conectan a un switch, router u otro dispositivo central de red, estos dispositivos, a su vez, se conectan a servidores, servicios de Internet u otros dispositivos de red.

Facilita cambios y modificaciones:

La utilización de un patch panel facilita realizar cambios en la red sin tener que modificar la infraestructura física del cableado, si es necesario cambiar la ubicación de un dispositivo o agregar nuevos puntos de conexión, se pueden hacer modificaciones en el patch panel sin tener que reconfigurar toda la red.

Categorías y tipos:

Los patch panels están disponibles en diversas categorías, como Cat5e, Cat6, Cat6a, etc., que corresponden a las especificaciones de cableado y velocidad de transmisión de datos.

También hay patch panels diseñados específicamente para aplicaciones de voz, video o datos.

Instalación en racks:

Los patch panels se instalan comúnmente en racks o gabinetes de comunicaciones, lo que facilita la gestión del cableado y proporciona un entorno ordenado y accesible.

Patch cords o cables de conexión:

Para conectar el patch panel a otros dispositivos de red, se utilizan patch cords o cables de conexión que tienen conectores RJ-45 en ambos extremos.

En resumen, los patch panels son una herramienta esencial para la administración eficiente de la infraestructura de cableado en entornos de red, proporcionando flexibilidad y facilitando la resolución de problemas y modificaciones.

Montados en racks, los patch panels proporcionan un lugar centralizado para conectar varios cables Ethernet, facilitando la administración y la resolución de problemas.

Conmutadores (Switches):

Dispositivos que permiten la conexión de múltiples dispositivos en una red y facilitan la comunicación entre ellos.

Router:

Proporciona la conexión entre la red local y la red más amplia, como Internet.

Regletas de Energía:

Para proporcionar energía a los dispositivos conectados, como conmutadores y enrutadores.

Canalizaciones y Tubos:

Ayudan a organizar y proteger los cables, manteniendo un entorno ordenado y reduciendo la posibilidad de daños.

Herramientas de Crimpado:

Crimpar cables de red con conectores RJ-45 requiere el uso de herramientas específicas

de crimpado, estas herramientas son esenciales para fijar los conectores a los extremos de los cables de par trenzado y asegurar conexiones sólidas y confiables.

Las herramientas de crimpado más comunes:

Crimpadora RJ-45:

La herramienta principal para el crimpado de cables de red es la crimpadora RJ-45, está diseñada específicamente para sujetar y fijar los contactos metálicos de un conector RJ-45 a los cables de par trenzado.

Puede tener una función de corte para recortar el exceso de cable después de crimar.

Pelacables: Antes de crimar, es necesario pelar la cubierta externa del cable para exponer los pares de cables individuales.

Un pelacables es una herramienta que facilita este proceso, permitiendo quitar la cantidad justa de aislamiento sin dañar los conductores internos.

Cortador de cables: A veces, se necesita un cortador de cables para recortar los cables a la longitud correcta antes de pelarlos y crimarlos.

Probador de cables: Después de crimar un cable, es importante verificar la continuidad y asegurarse de que no haya cortocircuitos.

Un probador de cables es una herramienta que ayuda a verificar la conectividad y la integridad del cableado.

Destornillador o herramienta de impacto (para patch panels): En entornos de redes más grandes, donde se utilizan patch panels, es posible que sea necesario de un destornillador o una herramienta de impacto para conectar los cables al patch panel.

Llave de estrías (para conectores blindados): En el caso de cables con conectores blindados, es posible que sea necesario de una llave de estrías para asegurar correctamente el

conector y proporcionar una conexión a tierra adecuada.

Tijeras o alicates de corte: Pueden ser útiles para cortar cables y realizar trabajos de precisión durante el proceso de crimpado.

Es importante utilizar herramientas de crimpado de calidad para garantizar conexiones fiables y duraderas en la red, además, seguir las normas de cableado, como T568A o T568B, y realizar pruebas después del crimpado son prácticas esenciales para mantener una infraestructura de red robusta y confiable, Se utilizan para instalar conectores RJ-45 en los extremos de los cables.

Probadores de Cable:

Estas herramientas ayudan a asegurarse de que los cables estén correctamente conectados y funcionando como se espera.

Funciones básicas: Los probadores de cables generalmente verifican la continuidad eléctrica de los cables, asegurando que no haya cortocircuitos ni interrupciones en el conductor.

Algunos modelos también pueden verificar la secuencia correcta de los pares de cables, lo que es esencial para mantener la coherencia en las conexiones.

Tipos de probadores de cables:

Probadores básicos: Verifican la continuidad y pueden tener luces o indicadores para mostrar si la conexión es buena.

Probadores avanzados: Además de la continuidad, pueden verificar la longitud del cable, detectar la ubicación de fallas o cortocircuitos, y proporcionar información sobre la secuencia de colores correcta.

Diseño: Los probadores de cables suelen tener dos unidades: una que se conecta al extremo del cable en un extremo y otra que se conecta al otro extremo.

La unidad remota se conecta al extremo opuesto del cable y envía señales eléctricas a través de los conductores.

La unidad principal muestra los resultados de las pruebas y puede tener una pantalla digital, luces indicadoras o una combinación de ambas.

Verificación de apantallamiento (blindaje):

Algunos probadores de cables pueden verificar la continuidad del apantallamiento en cables blindados, asegurando una conexión a tierra adecuada.

Verificación de cables múltiples:

Algunos probadores permiten la verificación de cables múltiples al mismo tiempo, lo que es útil en entornos donde se manejan varios cables simultáneamente.

Pruebas de bucle (loopback): Algunos probadores de cables pueden realizar pruebas de bucle, que involucran la conexión de la unidad remota al extremo de la unidad principal, permitiendo verificar la integridad de la conexión en el mismo extremo.

Pantallas retroiluminadas o iluminación LED: En entornos con poca luz, las pantallas retroiluminadas o la iluminación LED pueden facilitar la lectura de los resultados de las pruebas.

Pruebas de velocidad y categoría:

Algunos probadores avanzados pueden proporcionar información sobre la velocidad de transmisión de datos y la categoría del cable (por ejemplo, Cat5e, Cat6, etc.).

Es importante utilizar un probador de cables adecuado para el tipo de cable que se esté utilizando y comprender las funciones específicas de la herramienta para garantizar pruebas precisas y efectivas en la infraestructura de red.

En pocas palabras beneficios al momento de verificar la continuidad y la correcta disposición de los cables.

Etiquetas y Organizadores:

La organización efectiva y la identificación clara de cables y equipos son aspectos críticos para mantener una infraestructura de red ordenada y fácil de administrar.

Información sobre etiquetas y organizadores que se utilizan comúnmente en entornos de redes:

Etiquetas para cables:

Las etiquetas para cables son etiquetas adhesivas que se colocan en los cables para identificarlos de manera única.

Pueden contener información como la ubicación del extremo del cable, la función del cable, el número de puerto del patch panel, o cualquier otra información relevante.

Las etiquetas para cables suelen ser duraderas y resistentes al desgaste para garantizar que la identificación permanezca legible con el tiempo.

Marcadores de cables:

Los marcadores de cables son dispositivos que se colocan directamente en el propio cable, generalmente en forma de abrazaderas o mangas.

Ayudan a mantener ordenados los cables al agruparlos y permiten una identificación visual rápida.

Organizadores de cables:

Los organizadores de cables son dispositivos diseñados para mantener los cables ordenados y separados entre sí, pueden ser simples clips o abrazaderas que sujetan los cables en su lugar o dispositivos más complejos, como bandejas de gestión de cables en racks.

Paneles de etiquetas o portaequipajes:

En los racks de equipos, se pueden utilizar paneles de etiquetas o portaequipajes para

organizar y etiquetar los cables, estos paneles proporcionan un espacio para fijar etiquetas o identificadores que facilitan la localización de cables específicos.

Bridas o sujetadores de cables: Las bridas o sujetadores de cables son correas de plástico o nylon que se utilizan para unir y organizar grupos de cables.

Son eficientes para mantener cables juntos y evitar enredos.

Mangos para cables: Los mangos para cables son dispositivos de goma o plástico que se instalan en el suelo para organizar y proteger los cables que pasan por encima, ayudan a prevenir tropezones y protegen los cables de daños.

Gestión de cables en rack: En racks de equipos, se utilizan gestores de cables para organizar y dirigir los cables de manera ordenada, pueden ser horizontales (para organizar cables a lo ancho del rack) o verticales (para organizar cables a lo largo del rack).

Identificadores de puertos: En patch panels y dispositivos similares, los identificadores de puertos pueden ser etiquetas o marcadores que indican a qué dispositivo o área de la red está conectado cada puerto.

La implementación de etiquetas y organizadores adecuados contribuye significativamente a la facilidad de mantenimiento, solución de problemas y expansión de una red.

Un sistema de identificación claro y ordenado facilita la administración y el mantenimiento a lo largo del tiempo, dicho en otras palabras, facilitan la identificación y gestión de cables.

Normativas y Estándares:

En el ámbito de las redes y las telecomunicaciones, existen diversas normativas y estándares que establecen las pautas y especificaciones para garantizar la interoperabilidad (capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte,

de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos.), la calidad y la seguridad de los equipos y sistemas.

Algunas de las normativas y estándares más importantes son:

TIA/EIA-568 (o ANSI/TIA-568):

Este estándar, desarrollado por la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones (TIA) y la Asociación de Industrias Electrónicas (EIA), especifica las normas para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales.

IEEE 802.3 (Ethernet):

Este estándar del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) define las especificaciones para las redes Ethernet; Incluye detalles sobre la capa física y la subcapa de control de acceso al medio (MAC) de la capa de enlace de datos.

IEEE 802.11 (Wi-Fi):

Este conjunto de estándares del IEEE aborda las redes inalámbricas, incluyendo especificaciones para Wi-Fi. Este define protocolos para la comunicación sin cables entre dispositivos.

ISO/IEC 11801 (Cableado estructurado):

Esta norma internacional establece los requisitos y las especificaciones para sistemas de cableado estructurado utilizados en edificios, con el objetivo de proporcionar una infraestructura de cableado que admita diversas aplicaciones de telecomunicaciones.

ISO/IEC 27001 (Seguridad de la información):

Esta norma internacional define los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) dentro del contexto de los riesgos de seguridad de la información que enfrenta una organización.

ITU-T G.652 (Fibra óptica):

Este estándar de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-T) establece las características y las especificaciones para las fibras ópticas monomodo utilizadas en redes de telecomunicaciones.

ANSI/TIA-606-B (Identificación y gestión de infraestructuras):

Este estándar de la TIA establece los requisitos para la identificación y la gestión de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

ISO/IEC 18010 (Gestión de red):

Este estándar define un modelo de referencia para la gestión de redes de telecomunicaciones, proporciona una estructura para la gestión de redes, incluyendo conceptos como objetos de gestión y operaciones de gestión.

EN 50173 (Cableado de telecomunicaciones):

Esta norma europea especifica los requisitos para el diseño, instalación y rendimiento de los sistemas de cableado de telecomunicaciones.

NEC (National Electrical Code):

Este código, publicado por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) en los Estados Unidos, establece los requisitos para la instalación segura de sistemas eléctricos, incluyendo cableado de telecomunicaciones.

Así como estos existen más, pero por ahora solo se han mencionado los más comunes, la industria de redes y telecomunicaciones cuenta con muchos otros estándares y normativas específicas para diferentes tecnologías y aplicaciones, el cumplimiento de estas normativas y estándares es fundamental para garantizar la calidad, la seguridad y la interoperabilidad en las infraestructuras de red

Es importante seguir estándares como TIA/EIA-568 para garantizar la compatibilidad y el rendimiento óptimo.

Topologías:

La topología de red se refiere a la estructura física o lógica de una red de computadoras, describe cómo están interconectados los dispositivos y cómo se comunican entre sí.

Características de Tipos de topologías más comunes:

Topología de Estrella:

Todos los dispositivos están conectados a un punto central, que puede ser un concentrador (hub) o un switch.

La comunicación entre dispositivos se realiza a través de este punto central.

Si un dispositivo quiere comunicarse con otro, envía los datos al punto central, que luego los transmite al dispositivo de destino.

Topología de Bus:

Todos los dispositivos comparten un solo canal de comunicación.

Cada dispositivo tiene una dirección única y puede recibir la información transmitida a través del canal.

Aunque es simple, puede haber problemas de congestión y colisiones.

Topología de Anillo:

Los dispositivos están conectados en forma de anillo cerrado.

Cada dispositivo tiene exactamente dos vecinos para la comunicación.

La información se transmite en un solo sentido a lo largo del anillo.

Topología de Malla:

Cada dispositivo está conectado a todos los demás dispositivos de la red.

Proporciona redundancia y tolerancia a fallos, ya que si un enlace o dispositivo falla, la comunicación puede ser dirigida por una ruta alternativa.

Topología de Árbol:

La red se organiza en forma de árbol con un nodo central (raíz) y ramas que se extienden desde él; Es una combinación de la topología de estrella y de bus.

Topología Híbrida:

Es una combinación de dos o más topologías.

Se utiliza para aprovechar las ventajas de diferentes topologías y superar sus limitaciones.

Cada topología tiene sus propias características y es adecuada para diferentes situaciones, la elección de la topología de red depende de factores como el tamaño de la red, la cantidad de tráfico, la confiabilidad requerida y los costos asociados.

La topología de red afecta la disposición y el diseño del cableado.

Planificar y seguir buenas prácticas de cableado desde el principio puede facilitar la expansión y el mantenimiento de la red a lo largo del tiempo, además, el uso de cableado de calidad y la adhesión a estándares son esenciales para garantizar un rendimiento óptimo de la red

La implementación de una red LAN en el departamento de contabilidad de OfficePaper representa un avance significativo hacia la mejora de la eficiencia operativa y la seguridad de la información. La combinación de una infraestructura de cableado sólida, dispositivos de red bien configurados y la adhesión a normativas y estándares establecidos garantizará un entorno de trabajo conectado, colaborativo y seguro, este proyecto no solo beneficia al departamento de contabilidad, sino que también destaca la importancia de la formación continua en redes informáticas para impulsar el éxito empresarial.

Desarrollo

Contextualización:

La empresa dedicada a la fabricación de materiales de oficina OfficePaper ha decidido implementar una red LAN en su área de contabilidad para mejorar los procesos de esta, los requisitos para su instalación son los siguientes:

- Un switch que se conecte a los equipos de cómputo deberá renombrarse como Switch Contaduría.
- 6 equipos de cómputo: 4 computadoras de escritorio y 2 laptops. Deberán renombrarse de acuerdo con la tabla de enrutamiento
- La configuración de cada computadora deberá ser de manera estática. A cada equipo se le deberá asignar su dirección IP de manera manual.

Actividad:

Utilizando el programa de Cisco Packet Tracer, crear un escenario de acuerdo con lo solicitado en la contextualización, y agregar lo siguiente:

- 1 Switch
- 4 computadoras de escritorio
- 2 laptops

Las computadoras y laptops se deben configurar de acuerdo con la tabla de enrutamiento (como en la **Figura 1**) y finalmente realizar múltiples pruebas donde se demuestre que existe la conexión entre ellas.

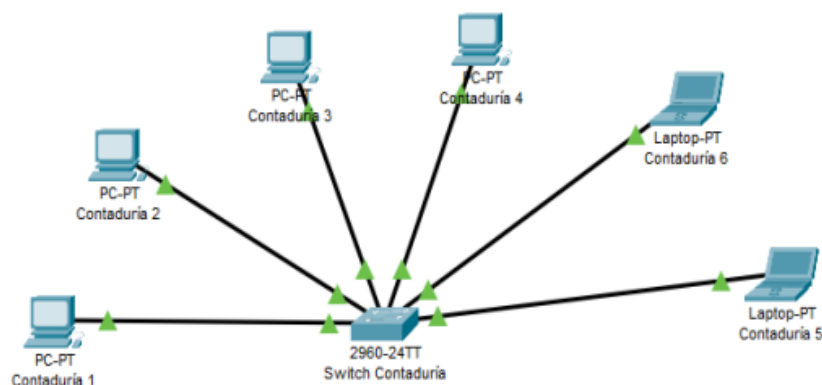
Figura 1***Estructura de la Red y Características de la tabla de Enrutamiento.***

Tabla de enrutamiento.

Tipo de equipo	Nombre	Dirección IP	Submáscara de red
PC	Contaduría 1	192.168.0.1	255.255.255.0
PC	Contaduría 2	192.168.0.2	255.255.255.0
PC	Contaduría 3	192.168.0.3	255.255.255.0
PC	Contaduría 4	192.168.0.4	255.255.255.0
Laptop	Contaduría 5	192.168.0.5	255.255.255.0
Laptop	Contaduría 6	192.168.0.6	255.255.255.0

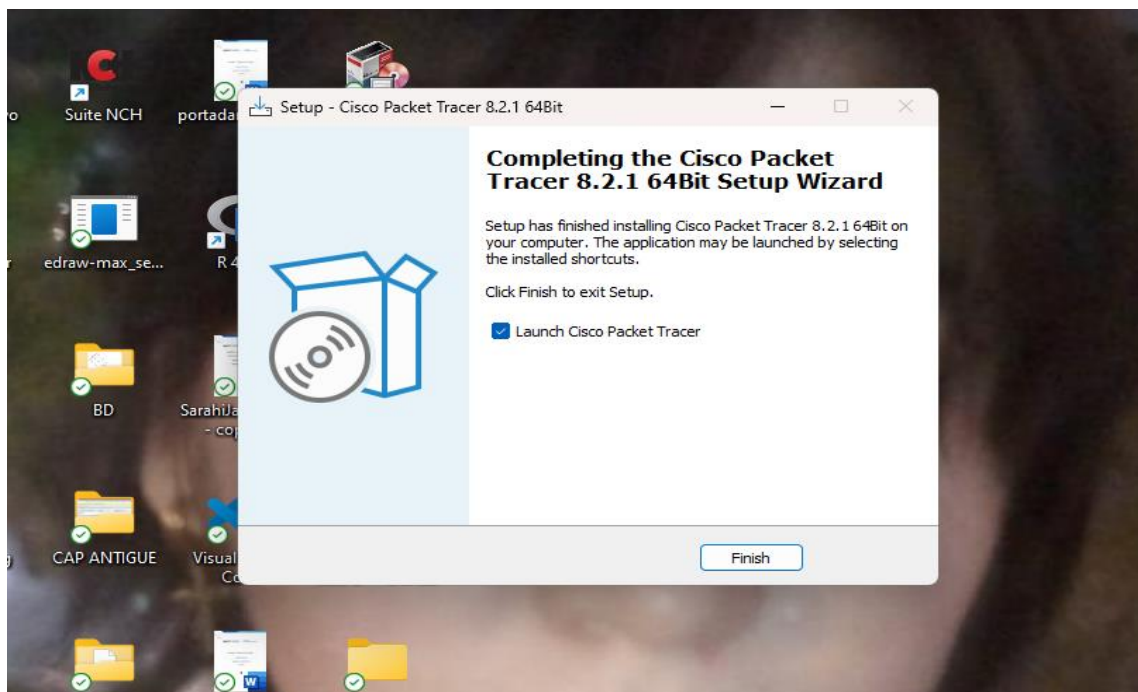
Nota: La imagen detalla las características de la conexión de red, específicamente en diferentes tipos de dispositivo: Incluye información crucial como el nombre, la dirección IP y la Submáscara asignada a cada uno en el contexto de este proyecto. enlace para visualizarlo a detalle: http://agcollege.edu.mx/literaturas/18/16/Actividad_1_Introduccion_a_Redes_V4.docx.pdf

.Creación de la Universidad Corporativa.

Creación del escenario

Figura 2

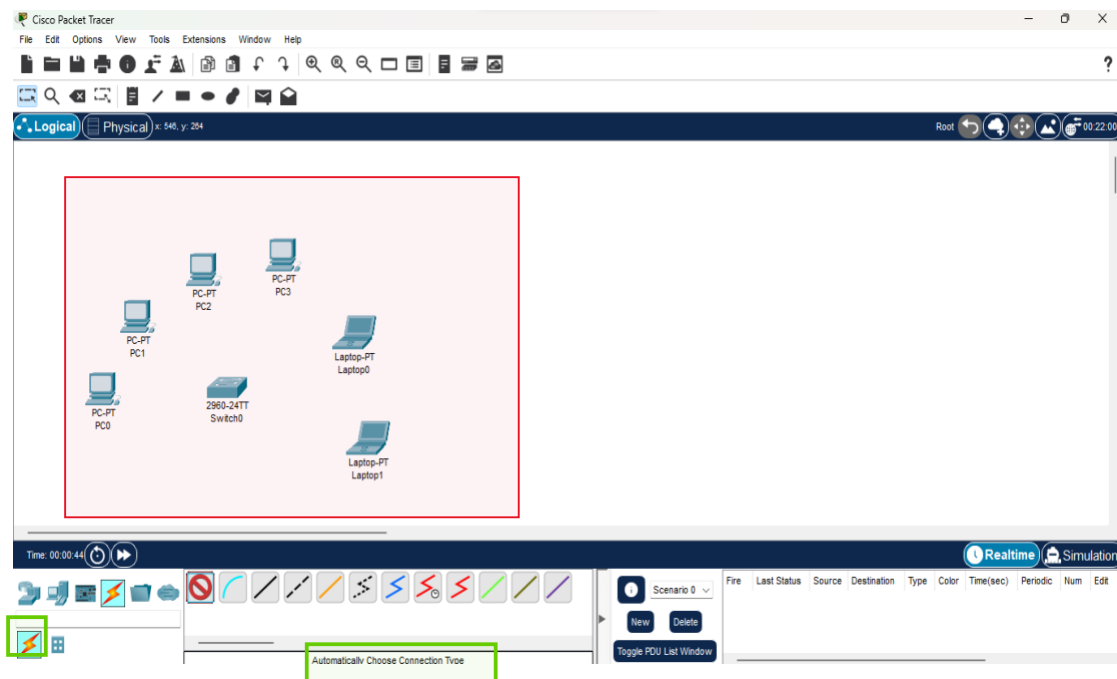
Paso 1: Instalación de Packer Tracer en el equipo de Cómputo:



Nota: En la siguiente imagen se muestra la confirmación de la descarga del programa necesario para la simulación del establecimiento de la red en el equipo de cómputo, este programa es fundamental para llevar a cabo el proyecto y ha sido descargado exitosamente. Creación Propia.

Figura 3

Paso 2: Configuración de Equipos Informáticos: Asignación de los equipos sin Nombres ni Conexiones Específicas, con Demostración del Tipo de Conexión que se utilizara más adelante.

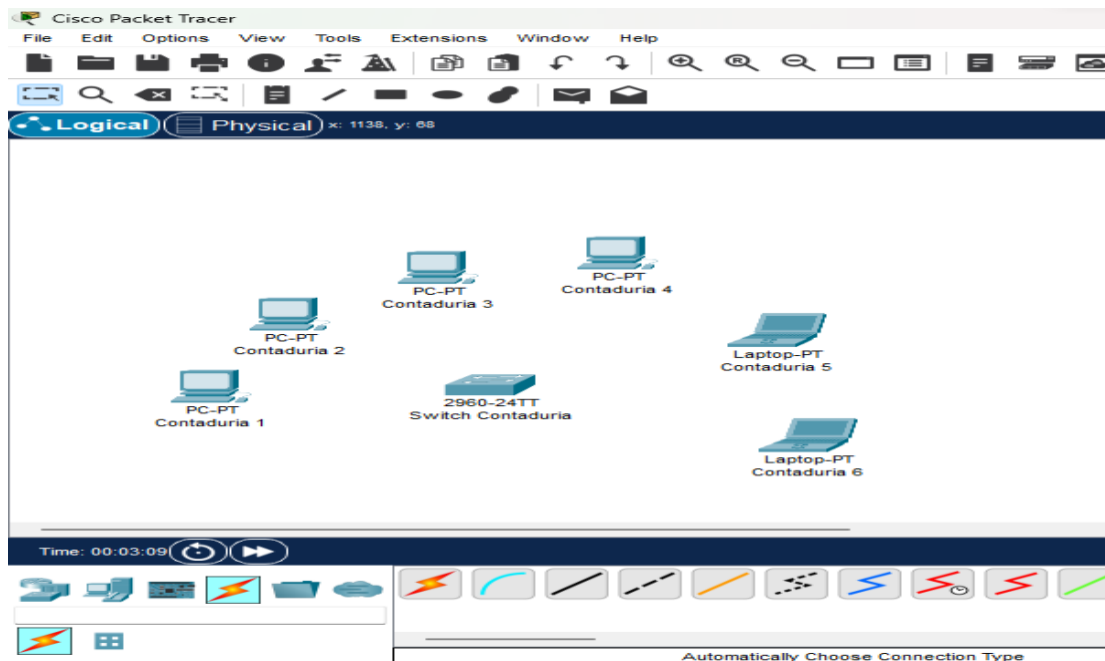


Nota: En la siguiente imagen se muestra la interfaz de Packet Tracer en uso, en el recuadro rojo, se encuentran 4 computadoras de escritorio, 2 laptops y 1 switch, en este paso, no se han establecido nombres, conexiones o direcciones IP.

Las partes encerradas en los cuadros y recuadros de color verde representan el tipo de conexión que se utilizará más adelante. Creación Propia

Figura 4

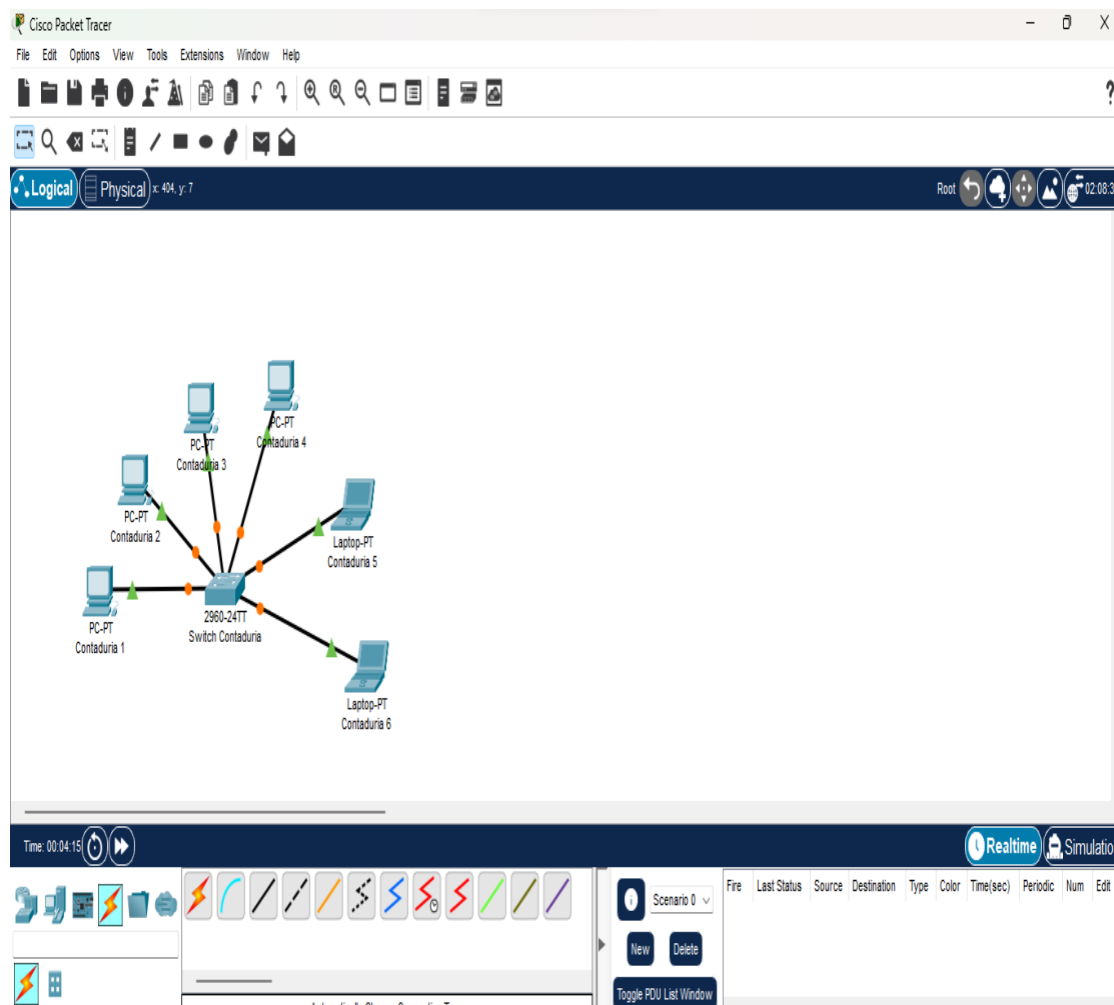
Paso 3: Nombramiento de cada uno de los Equipos de Cómputo.



Nota: La imagen actual muestra diversos tipos de dispositivos de cómputo renombrados según la tabla de enrutamiento, sin conexiones ni direcciones IP establecidas. Creación propia

Figura 5

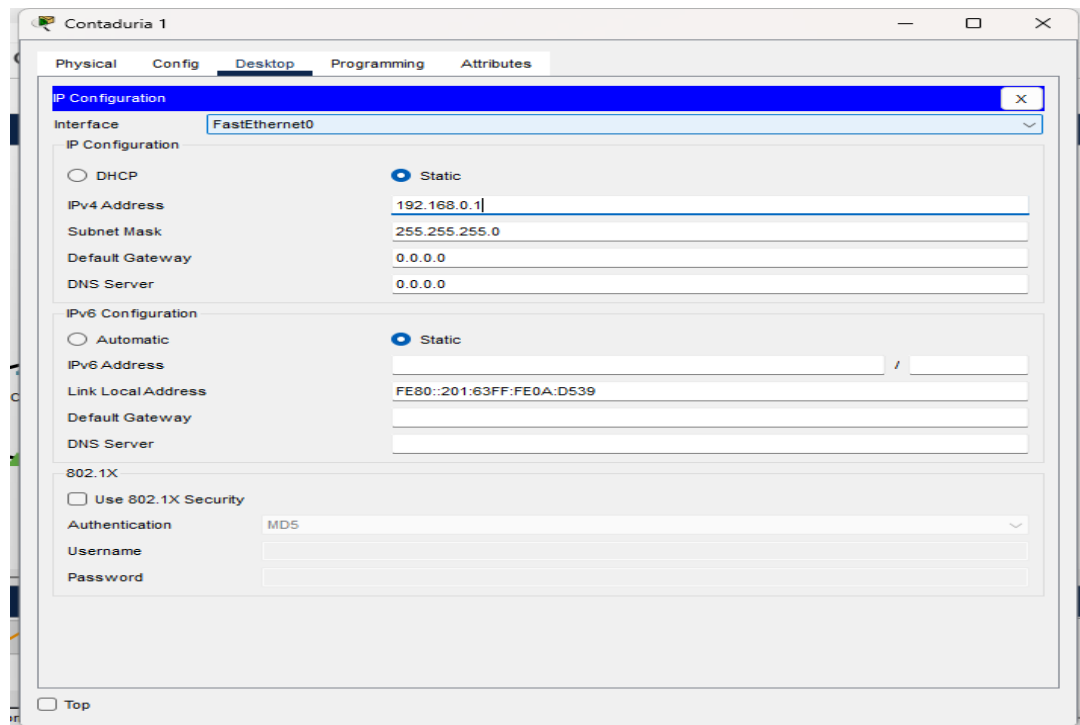
Paso 4: Establecimiento del tipo de conexión a cada uno de los equipos, sin establecimiento de la dirección IP.



Nota: La imagen actual demuestra que se ha establecido la conexión entre los equipos de cómputo, aunque aún no se ha configurado la dirección IP. Creación Propia.

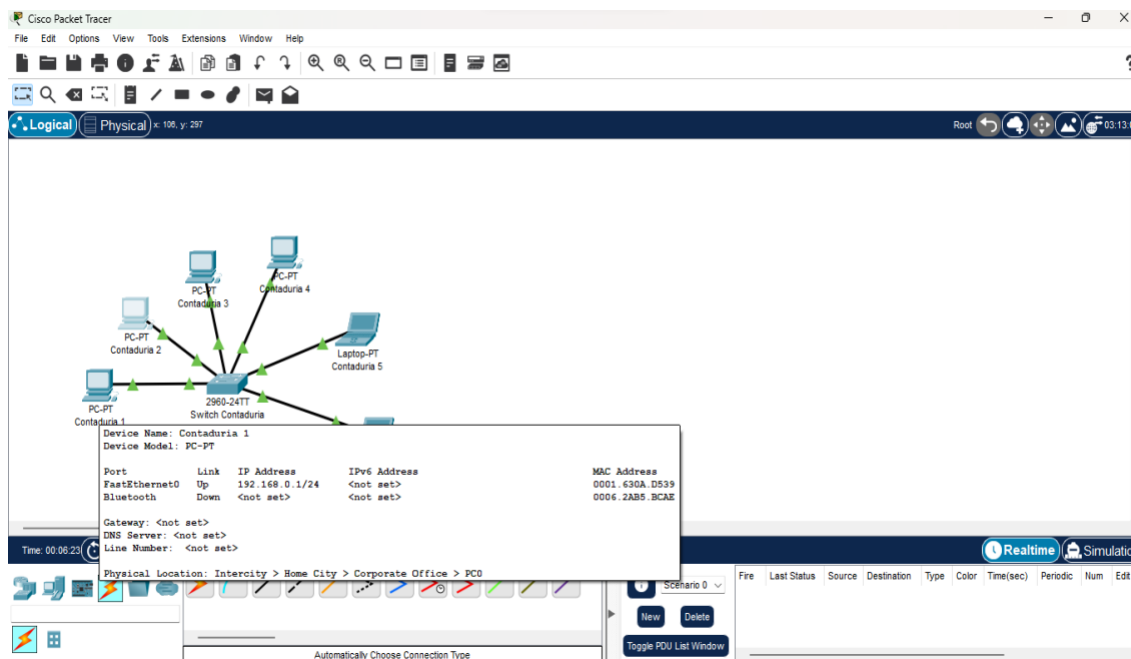
Figura 6

Paso 5: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 1

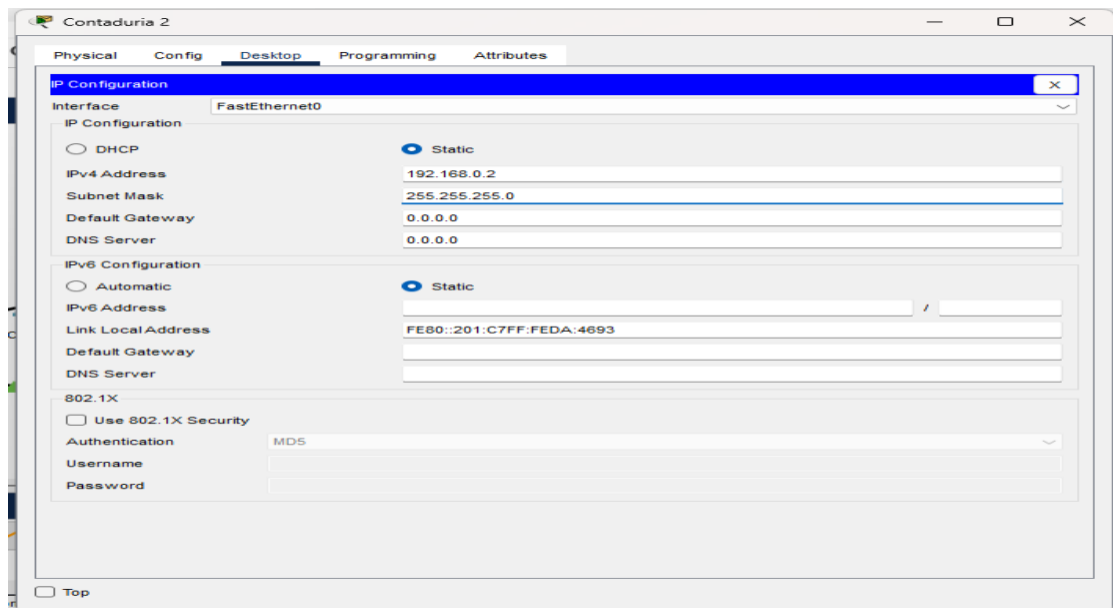


Nota: La imagen actual presenta la dirección IP 192.168.0.1, la cual pertenece a la clase C de direcciones IP privadas, estas direcciones están reservadas para redes privadas y no se utilizan en Internet de manera pública. La clase C se caracteriza por tener el primer octeto en el rango de 192 a 223, en este caso, 192.168.0.1 es una dirección IP comúnmente utilizada como la predeterminada para acceder a la interfaz de administración de muchos routers y dispositivos de red en entornos domésticos y empresariales. Creación propia.

Figura 7

Paso 6: Verificación sobre el establecimiento de la Conexión IP sobre la Contaduría 1.

Nota: La imagen actual ejemplifica una de las diversas formas en las que **Packet Tracer** permite visualizar la conexión IP establecida en un equipo, en la cual se demuestra que la contaduría 1 sea establecido exitosamente la dirección IP. Creación Propia.

Figura 8***Paso 7: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 2***

Nota: La imagen actual presenta la dirección IP 192.168.0.2, la cual pertenece a la clase C de direcciones IP privadas. Creación propia.

Figura 9

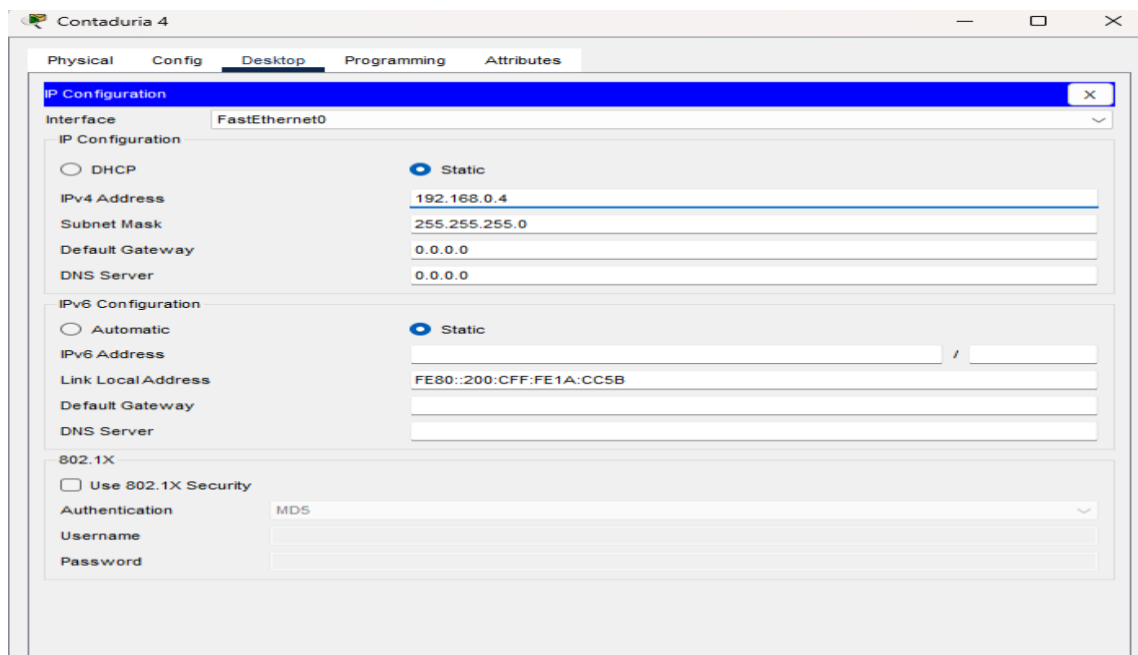
Paso 8: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 3

The screenshot shows the 'Contaduría 3' configuration window with the 'Desktop' tab selected. The 'IP Configuration' section is active, showing settings for the 'FastEthernet0' interface. The 'Static' option is selected for both IPv4 and IPv6 configurations. The IPv4 Address is set to 192.168.0.3, Subnet Mask to 255.255.255.0, Default Gateway to 0.0.0.0, and DNS Server to 0.0.0.0. The IPv6 Address is set to FE80::200:CFF:FE38:67A9, Link Local Address to FE80::200:CFF:FE38:67A9, Default Gateway to 0.0.0.0, and DNS Server to 0.0.0.0. The 802.1X section shows 'Use 802.1X Security' unchecked, Authentication set to MDS, and Username and Password fields empty. A 'Top' button is at the bottom left.

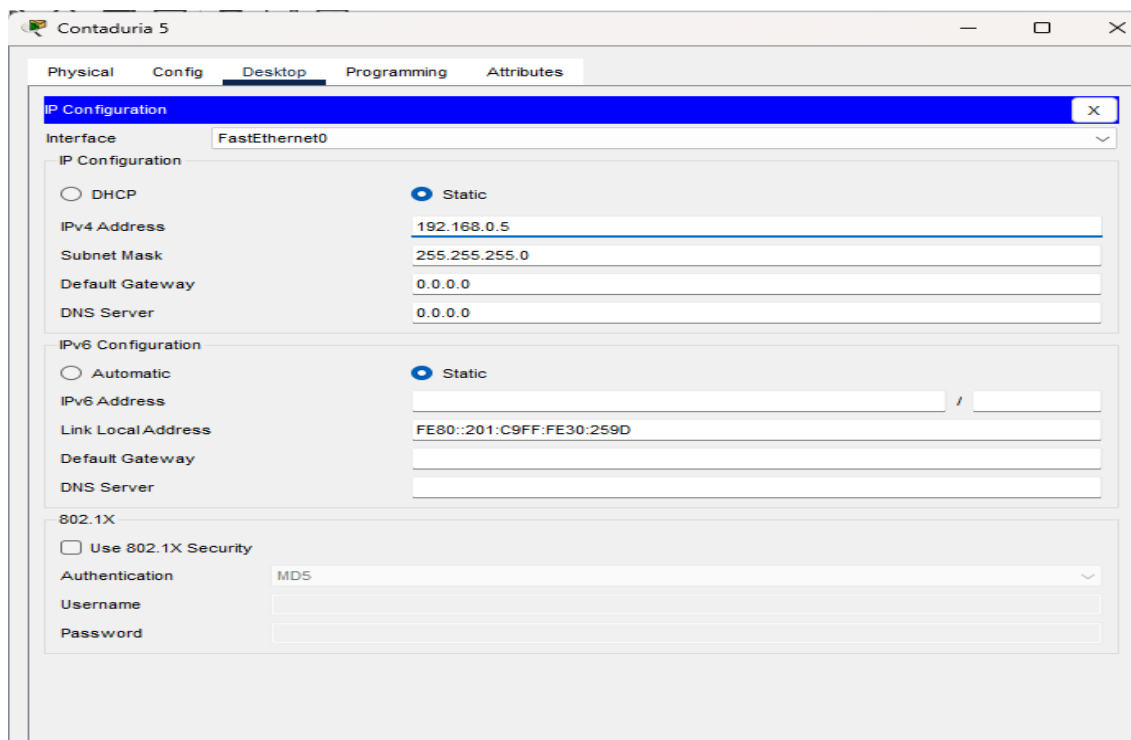
IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.0.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> Automatic	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv6 Address	FE80::200:CFF:FE38:67A9
Link Local Address	FE80::200:CFF:FE38:67A9
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0
802.1X	
<input type="checkbox"/> Use 802.1X Security	
Authentication	MDS
Username	
Password	

☐ Top

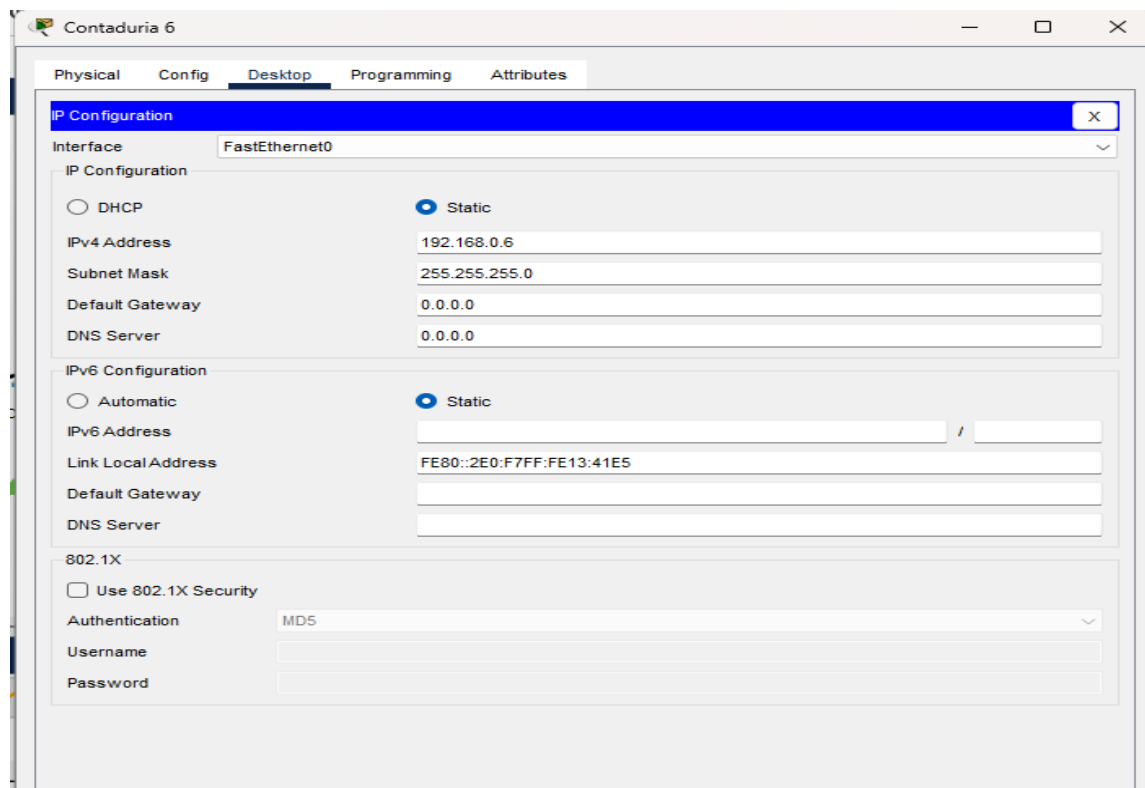
Nota: La imagen actual presenta la dirección IP 192.168.0.3, la cual pertenece a la clase C de direcciones IP privadas. Creación propia.

Figura 10***Paso 9: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 4***

Nota: La imagen actual presenta la dirección IP 192.168.0.4, la cual pertenece a la clase C de direcciones IP privadas. Creación propia.

Figura 11***Paso 10: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 5***

Nota: La imagen actual presenta la dirección IP 192.168.0.5, la cual pertenece a la clase C de direcciones IP privadas. Creación propia.

Figura 12***Paso 11: Configuración de la dirección IP en la Contaduría 6***

Nota: La imagen actual presenta la dirección IP 192.168.0.6, la cual pertenece a la clase C de direcciones IP privadas. Creación propia.

Figura 13

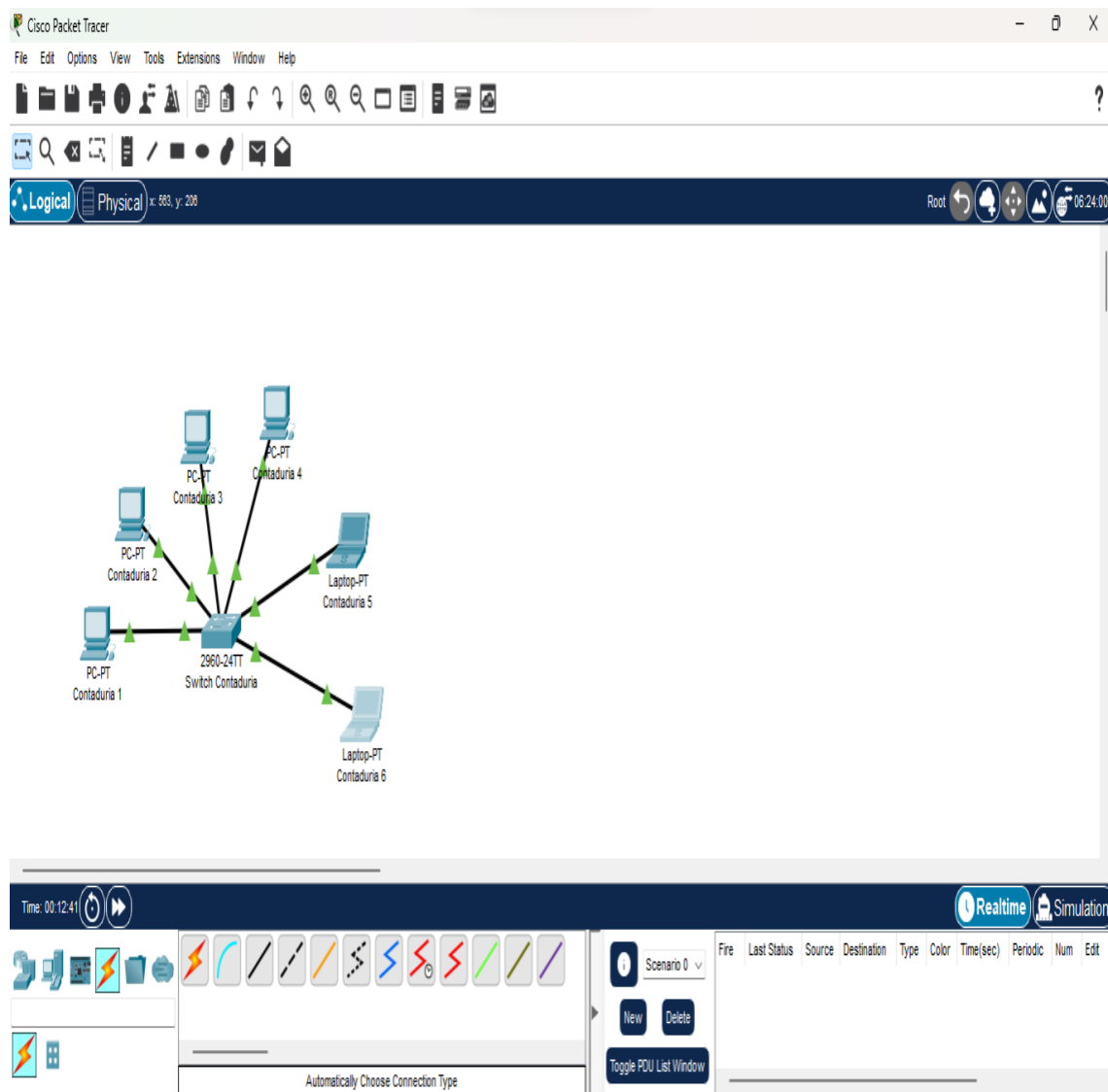
Paso 12: Puertos del Switch.

Device Name: Switch Contaduria
Custom Device Model: 2960 IOS15
Hostname: Switch

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	1	--	0001.C710.6901
FastEthernet0/2	Up	1	--	0001.C710.6902
FastEthernet0/3	Up	1	--	0001.C710.6903
FastEthernet0/4	Up	1	--	0001.C710.6904
FastEthernet0/5	Up	1	--	0001.C710.6905
FastEthernet0/6	Up	1	--	0001.C710.6906
FastEthernet0/7	Down	1	--	0001.C710.6907
FastEthernet0/8	Down	1	--	0001.C710.6908
FastEthernet0/9	Down	1	--	0001.C710.6909
FastEthernet0/10	Down	1	--	0001.C710.690A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0001.C710.690B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0001.C710.690C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0001.C710.690D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0001.C710.690E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0001.C710.690F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0001.C710.6910
FastEthernet0/17	Down	1	--	0001.C710.6911
FastEthernet0/18	Down	1	--	0001.C710.6912
FastEthernet0/19	Down	1	--	0001.C710.6913
FastEthernet0/20	Down	1	--	0001.C710.6914
FastEthernet0/21	Down	1	--	0001.C710.6915
FastEthernet0/22	Down	1	--	0001.C710.6916
FastEthernet0/23	Down	1	--	0001.C710.6917
FastEthernet0/24	Down	1	--	0001.C710.6918
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	0001.C710.6919
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	0001.C710.691A
Vlan1	Down	1	<not set>	00E0.8F8B.5073

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch Contaduria

Nota: La imagen actual muestra los distintos puertos que están ocupados, indicados con 'Up', mientras que los que están desocupados se encuentran marcados como 'Down' Creación propia.

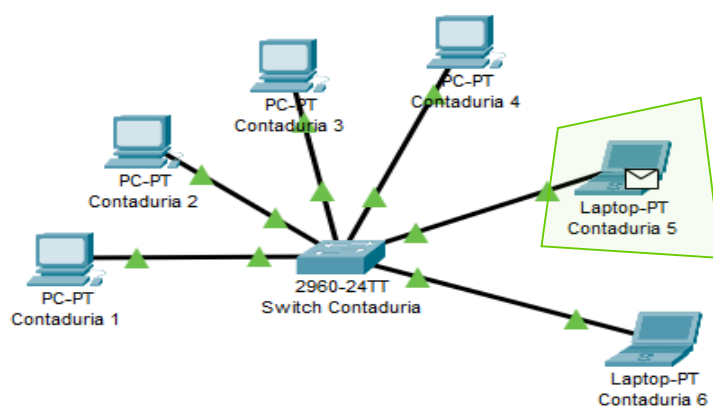
Figura 14***Paso 15: Equipos de cómputo con las direcciones IP establecidas***

Nota: Las flechas verdes indican que las conexiones y direcciones ya han sido establecidas, más adelante, serán sometidas a pruebas. Creación Propia.

Pruebas de la Red

Figura 15.

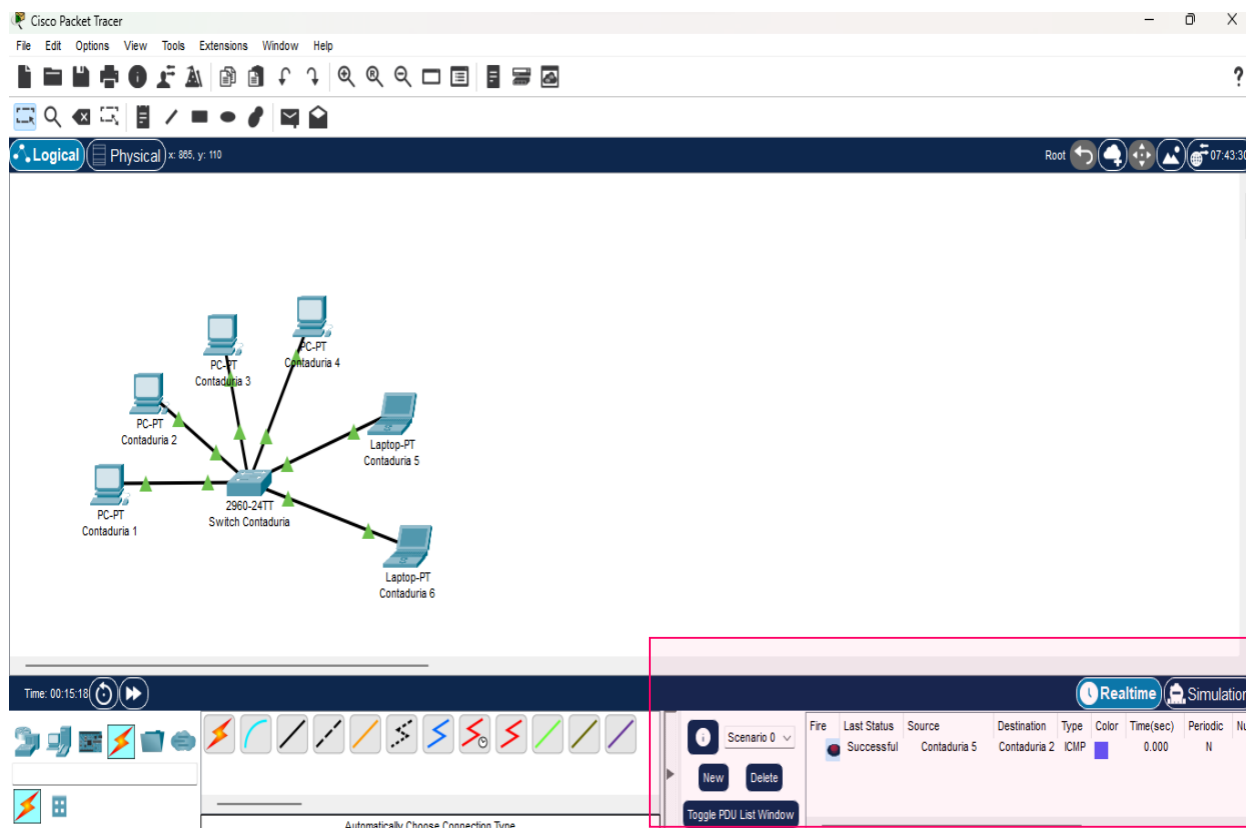
Paso 16: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 1)



Nota: En la presente imagen se puede visualizar el primer paso de la asignación del paquete de datos de la Contaduría 5 a la Contaduría 2. Creación Propia.

Figura 16.

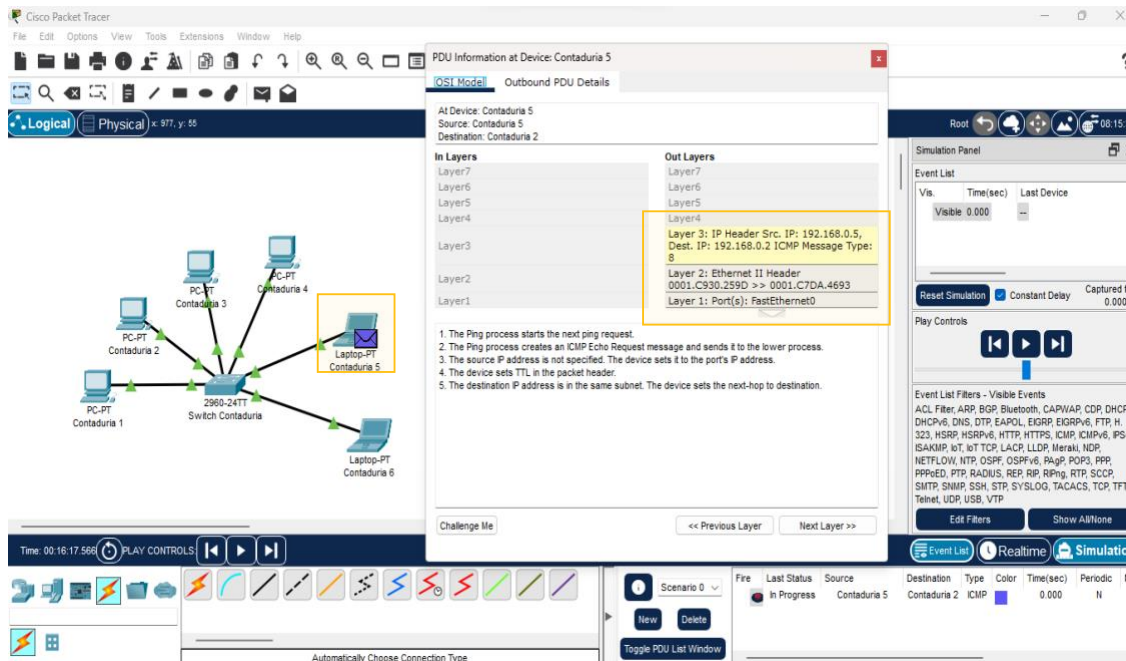
Paso 17: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2(parte 2)



Nota: En la imagen actual, se observa que ha quedado registrado el primer paso en la asignación del paquete de datos desde la Contaduría 5 hacia la Contaduría 2, el cual se puede observar en la parte inferior izquierda, dentro de un rectángulo rojo. Creación Propia.

Figura 17.

Paso 18: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2 (parte 3)



Nota: En la siguiente imagen se muestra en la parte de Layer 3 (Capa 3):

IP Header (Encabezado IP): Hace referencia a un paquete IP; El paquete tiene una dirección IP de origen (Src. IP) de 192.168.0.5 y una dirección IP de destino (Dest. IP) de 192.168.0.2.

ICMP Message Type (Tipo de Mensaje ICMP): El tipo de mensaje ICMP es 8. ICMP (Internet Control Message Protocol) es utilizado para enviar mensajes de error y control.

Layer 2 (Capa 2): Ethernet II Header (Encabezado Ethernet II): Se proporcionan direcciones MAC. La dirección MAC de origen es 0001.C930.259D y la dirección MAC de destino es 0001.C7DA.4693, esto indica la capa de enlace de datos y el protocolo Ethernet II utilizado.

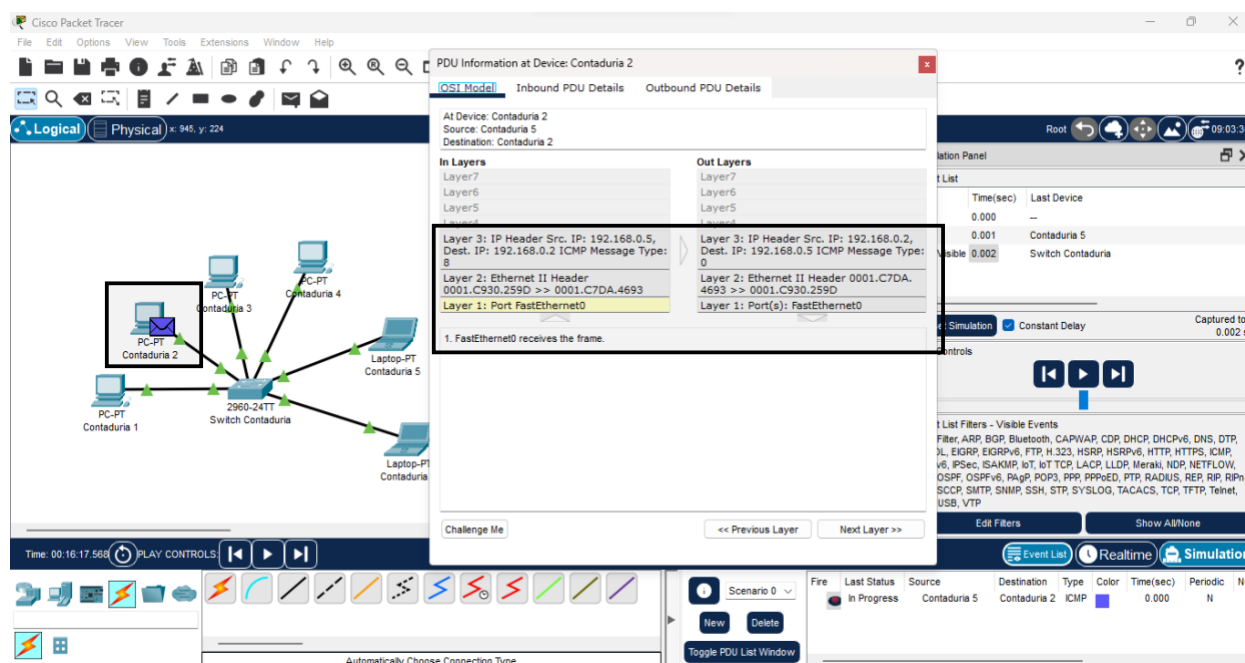
Layer 1 (Capa 1):

Port(s) (Puerto(s)): Hace referencia a la interfaz física a nivel de hardware; En este caso, se menciona "FastEthernet0", que es una interfaz Fast Ethernet.

En resumen, la información describe un paquete de red que utiliza el protocolo IP (Capa 3), está encapsulado en un encabezado Ethernet II (Capa 2) y se transmite a través de una interfaz Fast Ethernet (Capa 1), además, se especifica que el tipo de mensaje ICMP es 8, que corresponde a un mensaje de solicitud de eco (ping), todo esto está en el interior de un rectángulo amarillo. Creación propia.

Figura 18

Paso 19: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2 (parte 4)



Nota: La siguiente imagen describe el proceso de transmisión de un marco (frame) a través de una red, en donde sus características son las siguientes:

Layer 2 (Capa 2): Ethernet II Header

Dirección MAC de origen: 0001.C930.259D

Dirección MAC de destino: 0001.C7DA.4693

Layer 1 (Capa 1): Port FastEthernet0/5

Se menciona que el puerto FastEthernet0/5 recibe el marco.

Layer 2 (Capa 2): Ethernet II Header

Nuevamente se muestra el encabezado Ethernet II con una dirección MAC de origen de 0001.C930.259D y una dirección MAC de destino de 0001.C7DA.4693.

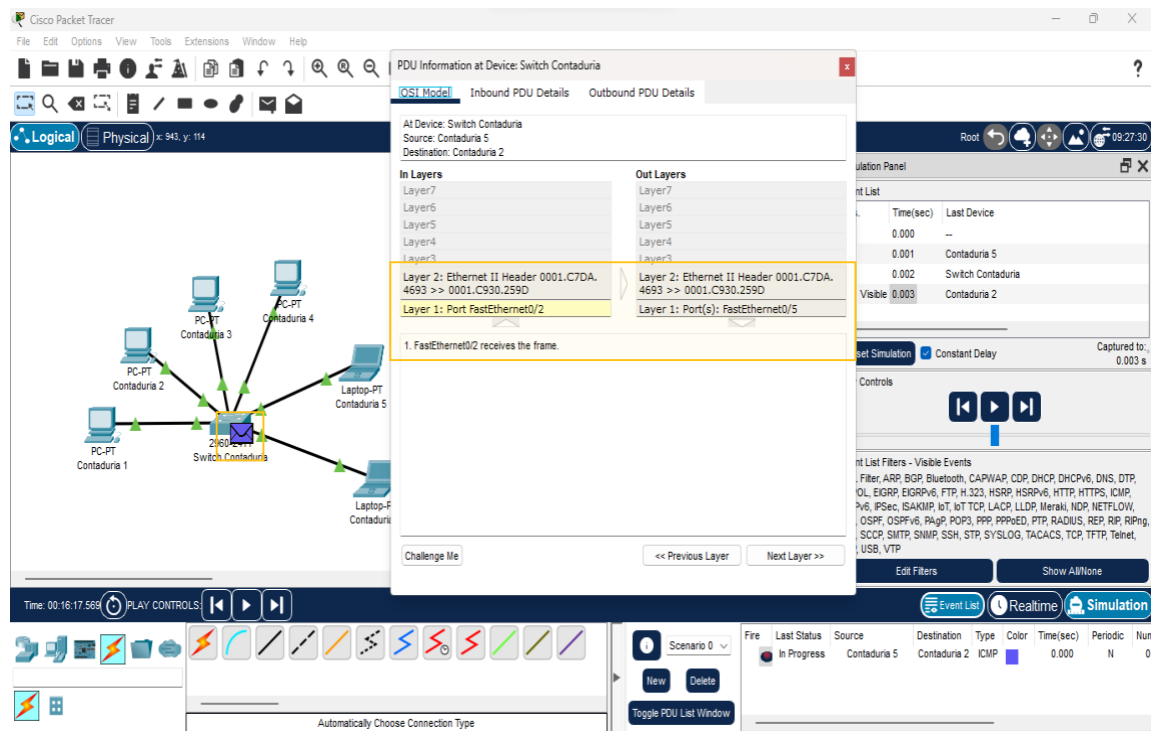
Layer 1 (Capa 1): Port(s): FastEthernet0/2

Se menciona que el marco se transmite a través del puerto FastEthernet0/2.

Resumidamente: el marco con la dirección MAC de origen 0001.C930.259D y la dirección MAC de destino 0001.C7DA.4693 fue inicialmente recibido en el puerto FastEthernet0/5 y luego transmitido a través del puerto FastEthernet0/2, este proceso implica el movimiento de datos a través de una red utilizando direcciones MAC y puertos físicos en la capa de enlace de datos. Creación Propia.

Figura 19

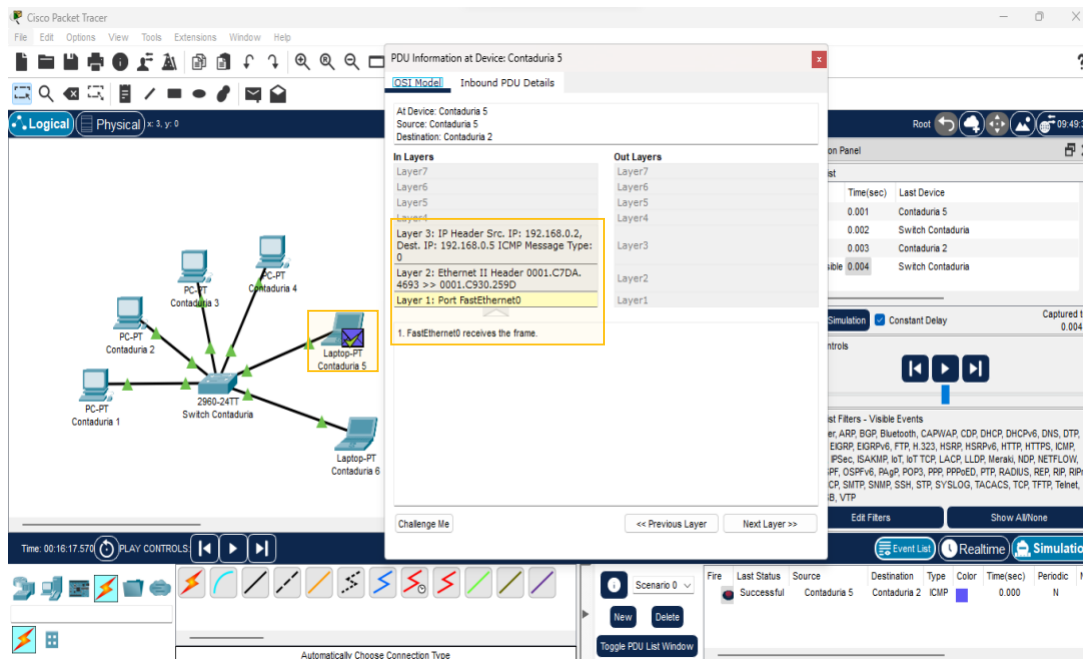
Paso 20: Se envía un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 2 (parte 5)



Nota: La siguiente imagen se están intercambiando mensajes ICMP entre dos dispositivos con direcciones IP 192.168.0.5 y 192.168.0.2 a través de una red; Los mensajes ICMP son encapsulados en paquetes IP, que a su vez son encapsulados en encabezados Ethernet II para el transporte a través de la red. Creación Propia.

Figura 20

Paso 21: Se envía un Paquete de Datos de Contaduría 5 a Contaduría 2 (parte 5); Análisis detallado de un paquete de red: Encapsulamiento IP en Ethernet II con respuesta ICMP exitosa.



Nota: La siguiente imagen proporcionada la información que describe un paquete de red que utiliza el protocolo IP (Capa 3) y está encapsulado en un encabezado Ethernet II (Capa 2).

Interpretación paso a paso:

Capa 3 (Layer 3):

Encabezado IP: Se envía un paquete IP con una dirección de origen (Src. IP) de 192.168.0.2 y una dirección de destino (Dest. IP) de 192.168.0.5.

Tipo de mensaje ICMP: El tipo de mensaje ICMP es 0, lo que generalmente corresponde a un mensaje de respuesta de eco (ping reply).

Capa 2 (Layer 2):

Encabezado Ethernet II: El paquete IP se encapsula en un encabezado Ethernet II con la dirección MAC de origen 0001.C7DA.4693 y la dirección MAC de destino 0001.C930.259D.

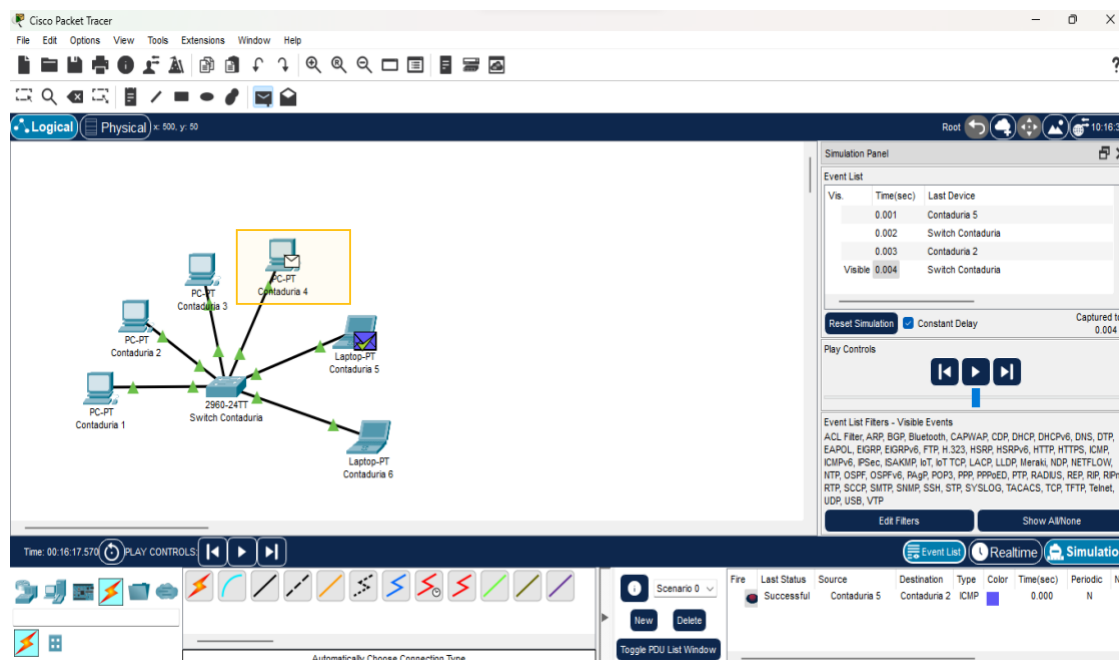
Capa 1 (Layer 1):

Puerto FastEthernet0: Se menciona que el puerto FastEthernet0 recibe el marco.

En conclusión: este proceso implica la transmisión de un paquete IP desde una fuente con dirección IP 192.168.0.2 hasta un destino con dirección IP 192.168.0.5. el paquete se encapsula en un encabezado Ethernet II y se transmite a través del puerto FastEthernet0, este tipo de interacción es común en redes TCP/IP, y el mensaje ICMP 0 indica una respuesta de eco exitosa (ping reply). Creación Propia

Figura 21

Paso 22: Se envía un paquete de datos de Contaduría 4 a Contaduría 6(parta 1)

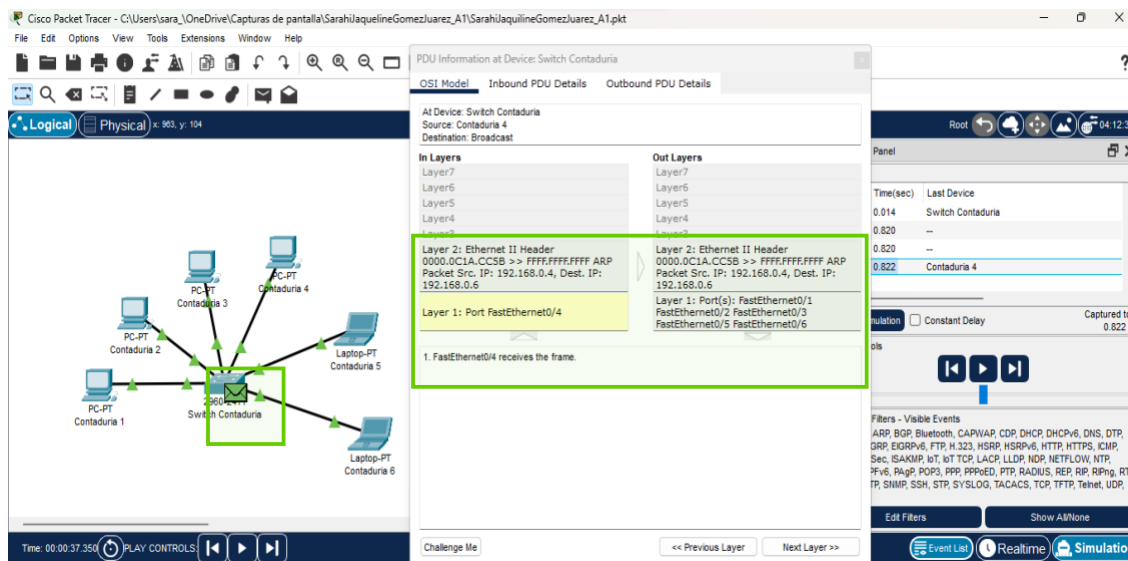


Nota: En la presente imagen se puede visualizar el primer paso de la asignación del paquete de datos de la Contaduría 4 a la Contaduría 6. Creación Propia.

Figura 23

Paso 23: Se envía un paquete de datos de Contaduría 4 a Contaduría 6 (parte 2);

Comunicación ARP Bidireccional entre 192.168.0.4 y 192.168.0.6 a través de FastEthernet0''



Nota: En la siguiente imagen se envía una solicitud ARP desde la máquina con dirección IP 192.168.0.4 para obtener la dirección MAC correspondiente a la dirección IP 192.168.0.6. La solicitud se envía a través de la dirección MAC de broadcast (FFFF.FFFF.FFFF).

Se recibe la solicitud ARP en el puerto FastEthernet0.

Luego, la máquina con dirección IP 192.168.0.6 responde a la solicitud ARP proporcionando su dirección MAC correspondiente, esta respuesta se envía a la máquina con dirección IP 192.168.0.4.

La respuesta ARP también se recibe en el puerto FastEthernet0.

Ambos intercambios ARP ayudan a establecer las asociaciones entre direcciones IP y direcciones MAC en la red. Creación Propia.

dirección MAC correspondiente a la dirección IP 192.168.0.6. La solicitud se envía a través de la dirección de difusión.

Paquete 2:

Capa 2 (Encabezado Ethernet II):

Dirección MAC de origen: 00E0.F713.41E5

Dirección MAC de destino: 0000.0C1A.CC5B

Protocolo: ARP

Capa 3 (IP):

Dirección IP de origen: 192.168.0.6

Dirección IP de destino: 192.168.0.4

Capa 1 (Física):

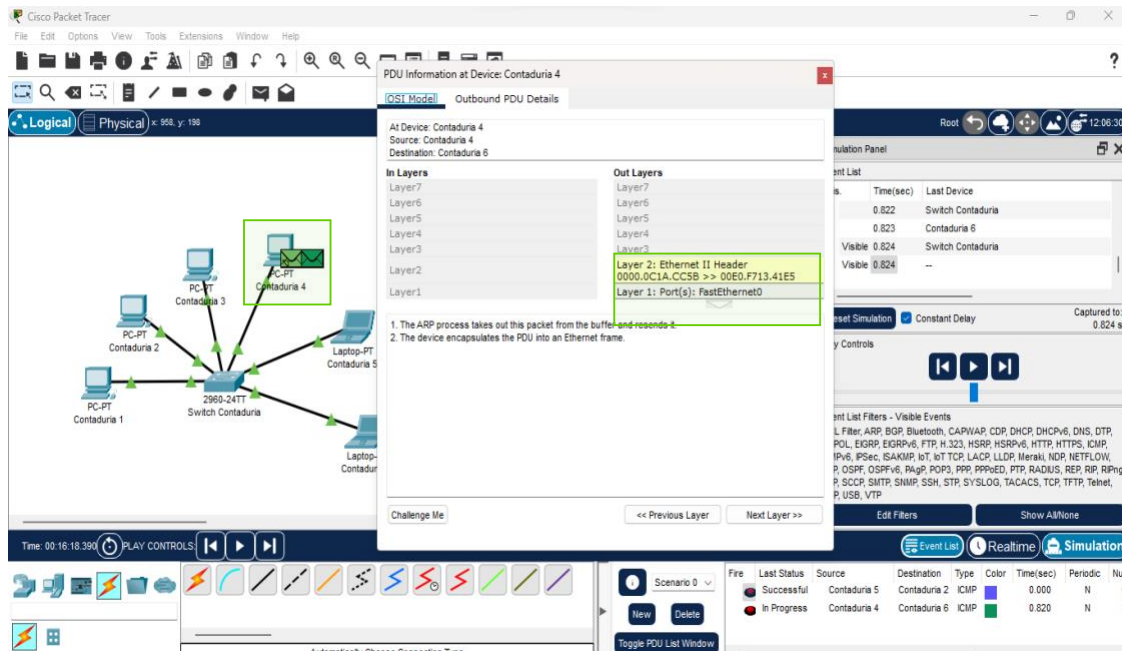
Puertos: FastEthernet0

Este paquete parece ser una respuesta ARP desde la máquina con IP 192.168.0.6, proporcionando su dirección MAC correspondiente a la máquina con IP 192.168.0.4. La respuesta se envía a través del puerto FastEthernet0.

Estos intercambios ARP ayudan a establecer las asociaciones entre direcciones IP y direcciones MAC en la red. Creación Propia

Figura 25

Paso 26: Interacción ARP: Contaduría 4 se Comunica con Contaduría 6 (Parte 4)



Nota: La imagen proporciona información que describe los detalles de una trama Ethernet a nivel de la capa 2 del modelo OSI.

Explicación más detallada:

Capa 2: Encabezado Ethernet II

Dirección MAC de origen: 0000.0C1A.CC5B

Dirección MAC de destino: 00E0.F713.41E5

Estas direcciones MAC identifican de manera única los dispositivos de red. La dirección MAC de origen indica qué dispositivo envió la trama, mientras que la dirección MAC de destino especifica a qué dispositivo está destinada.

Capa 1: Puerto(s): FastEthernet0

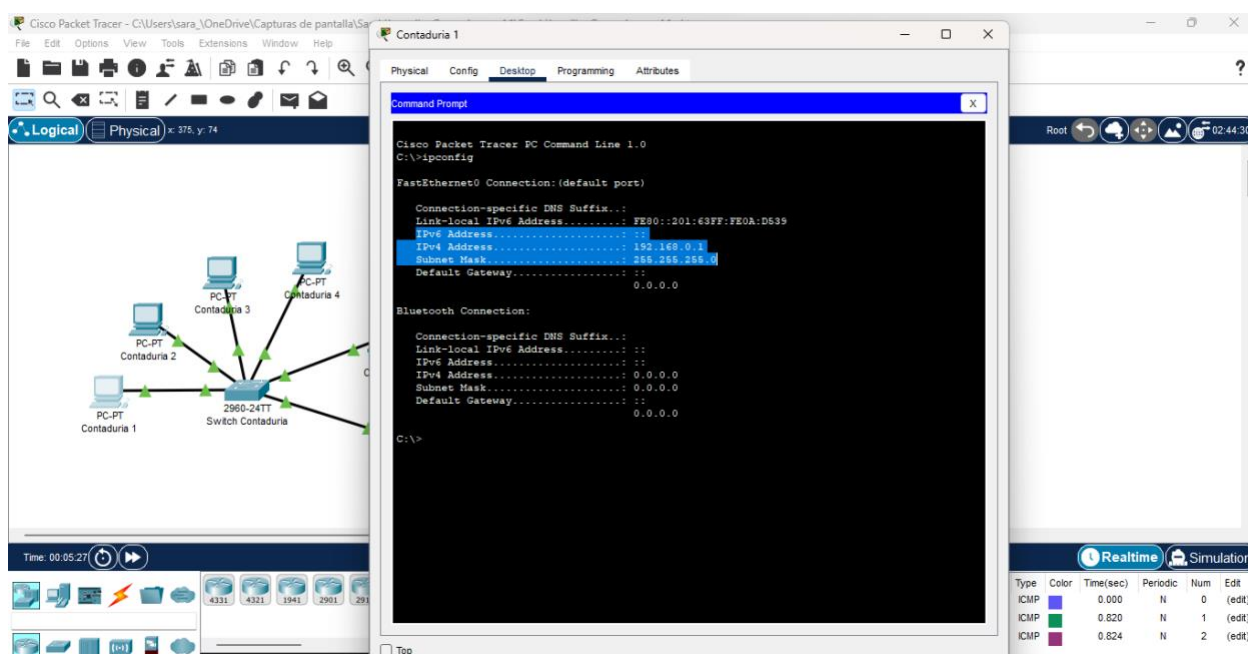
Puerto: FastEthernet0

El puerto FastEthernet0 indica la interfaz física o lógica a través de la cual se está llevando a cabo la comunicación, en redes, los puertos son interfaces específicas que pueden estar asociadas a diferentes funciones o ubicaciones físicas en un dispositivo de red.

En resumen, esta información muestra que una trama Ethernet, con una dirección MAC de origen específica, se está transmitiendo hacia una dirección MAC de destino a través del puerto FastEthernet0. Este tipo de detalles son esenciales para el funcionamiento de las redes, ya que permiten que los dispositivos se comuniquen entre sí de manera efectiva dentro de una red local. Creación Propia

Figura 27

Verificación con el comando ipconfig de la Contaduría 1



Nota: En la siguiente imagen se muestra este comando muestra la información como la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y otros detalles de configuración de red para todas las interfaces de red en el equipo de la Contaduría 1. Creación Propia

Figura 28

Verificación con el comando ping.

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:63FF:FE0A:D539
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.1
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\> ping 192.168.0.2

Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

C:\>
  
```

Nota: En la presente imagen se muestra el comando "ping" que es una herramienta de red utilizada para probar la conectividad entre dos dispositivos a través de una red IP, funciona enviando paquetes de datos a una dirección específica y midiendo el tiempo que tarda en recibir una respuesta. Creación propia

Conclusión:

La importancia de saber configurar una red LAN estática, con la asignación meticulosa de direcciones IP a los equipos de cómputo, se erige como una habilidad esencial tanto en el ámbito laboral como en la cotidianidad, revelando una serie de razones convincentes que fundamentan su importancia.

En primer lugar, la estabilidad y consistencia que ofrece esta configuración no pueden ser subestimadas, ya que, en entornos laborales, donde la conectividad ininterrumpida es crítica, asignar direcciones IP estáticas proporciona una conexión constante entre dispositivos, evitando cambios inesperados que podrían desencadenar problemas de desconexión y pérdida de eficiencia en el flujo de trabajo.

Asimismo, la administración de la red se ve simplificada gracias a la rigurosidad de la asignación estática, porque de esta manera los administradores pueden ejercer un control preciso sobre la infraestructura de la red, facilitando la planificación y optimización de recursos, esta capacidad de gestión se traduce en un ambiente más ordenado y eficiente.

En entornos colaborativos, donde la compartición de recursos es vital: la asignación de direcciones IP estáticas emerge como un facilitador clave; Impresoras, servidores de archivos y otros dispositivos accedidos por múltiples usuarios se vuelven fácilmente accesibles al contar con direcciones IP constantes, garantizando una conexión fluida y confiable.

La seguridad se erige como otro pilar de la importancia de la asignación estática: al conocer de antemano las direcciones IP específicas de los dispositivos permitidos en la red, se simplifica la implementación de reglas de firewall y restricciones de acceso, dificultando la presencia de dispositivos no autorizados.

Otro gran beneficio es la prevención de conflictos de IP, a diferencia de los entornos dinámicos: donde la asignación automática de direcciones puede dar lugar a conflictos si dos dispositivos intentan utilizar la misma dirección simultáneamente.

La asignación estática elimina este riesgo, asegurando la unicidad de las direcciones y, por ende, la integridad de la red.

Además, en situaciones problemáticas, la resolución de problemas se facilita con direcciones IP estáticas; ya que los técnicos pueden identificar y abordar rápidamente los problemas de conectividad al tener una comprensión clara de la configuración de la red y las direcciones IP involucradas.

La previsibilidad que proporciona la asignación estática se traduce en una mayor confianza y eficacia en la planificación: Los usuarios y administradores pueden anticipar que los dispositivos siempre tendrán la misma dirección IP, simplificando la gestión y permitiendo una respuesta más rápida ante cualquier eventualidad.

Finalmente, en aplicaciones específicas y servicios especializados: la asignación estática de direcciones IP se torna imperativa para su correcto funcionamiento, este enfoque garantiza una comunicación efectiva y confiable entre dispositivos, asegurando el rendimiento óptimo de sistemas críticos.

En otras palabras; La configuración de una red LAN estática y la asignación cuidadosa de direcciones IP no solo promueven la estabilidad y seguridad de la red, sino que también optimizan la administración, facilitan el acceso a recursos compartidos y brindan una base sólida para la colaboración y eficiencia, tanto en el ámbito laboral como en la vida cotidiana.

Referencias:

AlbertoLopez TECH TIPS. (2023, 17 julio). ¿Qué es una red LAN? ¿Qué son las VLANs y cuáles son sus beneficios? | Alberto López [Vídeo]. YouTube.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

https://www.youtube.com/watch?v=VD5k_0q_fus

ANSI/TIA/EIA 568-B.1 - NORMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO. (s. f.).

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://1library.co/es/article/ansi-tia-eia-568-normas-de-cableado-estructurado.12381819>

Carlos-Vialfa. (2023, 30 septiembre). IEEE 802.11: ¿qué es, WiFi, características, para qué sirve.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://es.ccm.net/aplicaciones-e-internet/museo-de-internet/enciclopedia/12004-introduccion-a-wifi-802-11-o-wifi/>

Cisco Learning Network. (s. f.).

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://learningnetwork.cisco.com/s/article/Fundamentos-del-cableado-ethernet-en-una-red-de-datos-empresarial>

Criscross. (2022, 16 noviembre). ¿Qué es un patch panel y para qué sirve? | IEEEDES. IEEEDES.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.ieedes.com/patch-panel/>

Equipo editorial de IONOS. (2022, 8 diciembre). ¿Qué es Ethernet (IEEE 802.3)? IONOS Digital Guide.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/known-how/ethernet-ieee-8023/>

Informática, A. (2021, 13 abril). ¿Qué es el cableado de red y qué tipos existen? AURUM informática.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.aurum-informatica.es/blog/cableado-de-red-tipos>

InspectorTula. (2017, 11 septiembre). TIPOS DE REDES (LAN, MAN y WAN) [Vídeo]. YouTube.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.youtube.com/watch?v=WK0TrTvOXe4>

Marcelo. (2020, 4 julio). Enrutamiento estático (Rutas estáticas). CCNA Desde Cero.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://ccnadesdecero.com/curso/rutas-estaticas/>

Programadores, L. (2022, 19 noviembre). 15 elementos de una red LAN: Cuales son, típicos y básicos. Un software.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.unsoftware.leopriego.com/elementos-de-una-red-lan/>

SOSeducat Tutoriales. (2023, 20 enero). Conectar redes y servidores en Cisco Packet Tracer [Vídeo]. YouTube.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.youtube.com/watch?v=eHx4dSxsV5g>

Tecnoadmin. (2019, 27 diciembre). Topología de red: ¿Qué es? tipos y características.

TecnoMagazine. <https://tecnomagazine.net/topologia-de-red/>

TIA-606-C: ¿Qué hay de nuevo? Normas de etiquetado de cables | BRADY. (s. f.).

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://www.bradylatinamerica.com/recursos/norma-tia-606-c>

Wong, E. (2023, 1 junio). ¿Qué es una dirección IP estática? ¿Y una dinámica? descubre cuál estás utilizando. Blog.

Recuperado el 27 de diciembre de 2023 de:

<https://es.godaddy.com/blog/que-es-direccion-ip-estatica-y-dinamica/>