



Actividad 2: Introducción a las redes de procesamiento de datos

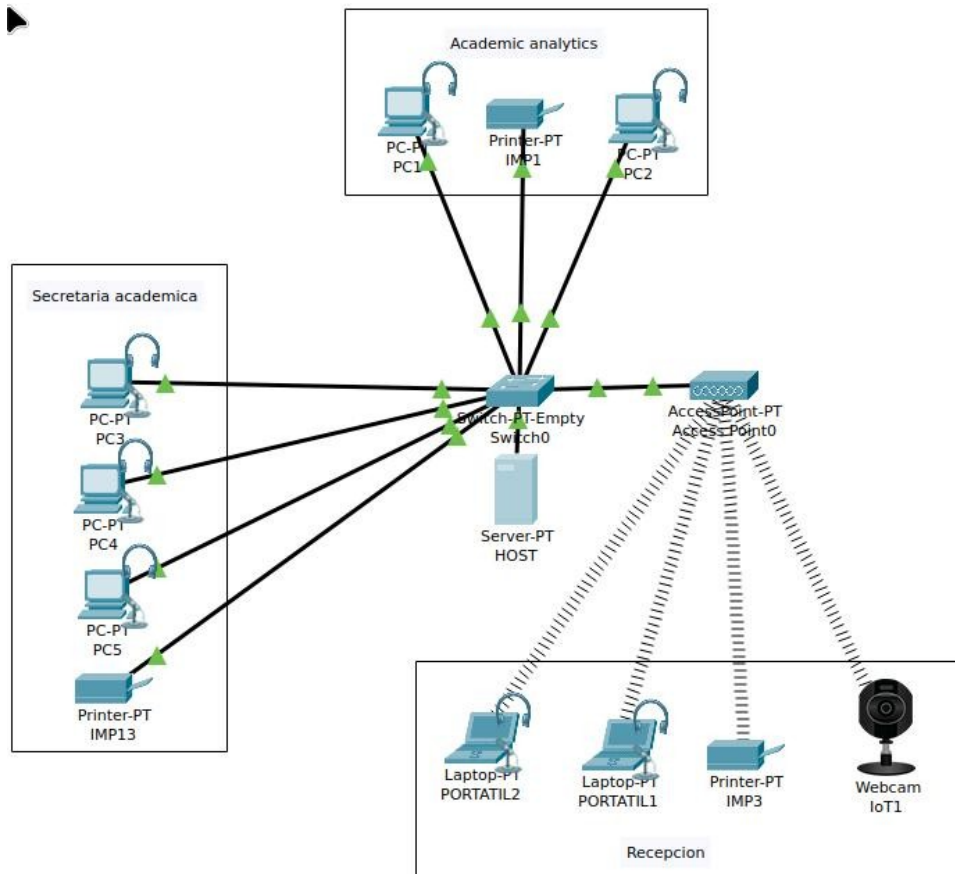
Datos del estudiante

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Nombre y apellidos | Antonio López García |
| Fecha de entrega | 05/12/2023 |
| Fecha límite de entrega | 05/12/2023 |

Respuesta a las tareas

PARTE 1: MODELADO DE REDES DE PROCESAMIENTO DE DATOS (6 PUNTOS)

a) Captura de pantalla de la red modelada según el enunciado:





b) Justificación de los elementos escogidos para el diseño de la red modelada en base a las necesidades del cliente, reflejando la asimilación de los conceptos trabajados en las sesiones lectivas y en las cápsulas de referencia publicadas en el aula virtual (máx. 1 página).

Se ha escogido una topología en estrella debido a su eficiencia y simplicidad. Esta topología facilita la detección colisiones cuando varios dispositivos transmiten simultáneamente, deteniendo la transmisión y reintentando tras un intervalo aleatorio. Esta gestión de colisiones, combinada con la topología en estrella, reduce significativamente las interferencias, contribuyendo a la escalabilidad de la red.

Para Inteligencia de Negocios y Secretaría Académica, se ha optado por una conexión Ethernet cableada, es compatible con diversos medios físicos como cable coaxial, par trenzado y fibra óptica, lo que le otorga versatilidad para diferentes entornos de red. Soporta velocidades que van desde 10Mbps hasta 100Gbps y más, lo que permite adaptarse a variaciones en velocidad y ancho de banda. Como estándar en constante evolución, Ethernet continúa mejorando en especificaciones, velocidades, soportes físicos y eficiencia energética es un punto muy importante para el mantenimiento y mejora de la red.

Por esta razón no se ha optado por la conexión inalámbrica para estos dos departamentos. Esto es especialmente importante para el manejo de grandes volúmenes de datos y la conexión confiable con el servidor "HOST".

El servidor centralizado "HOST" está equipado con un disco duro de 4TB y una interfaz Ethernet cableada para manejar y almacenar de manera segura la información crítica. Esto no solo cumple con los requisitos de capacidad de



almacenamiento, sino que también ofrece la posibilidad de escalar y añadir servicios adicionales en el futuro.

Para fortalecer aún más esta configuración, se ha añadido un RAID5.

La decisión de utilizar solo un switch en la se centra en la premisa de mantener la simplicidad en su diseño y gestión.

Utilizar múltiples dispositivos de red, como switches adicionales o routers, puede aumentar la complejidad y el costo de la red. Un único switch minimiza estos aspectos, ofreciendo una solución rentable y menos complicada.

Los switches modernos son capaces de manejar un alto volumen de tráfico de datos y pueden direccionar este tráfico de manera eficiente, sin la necesidad de dispositivos adicionales que podrían complicar la ruta de los datos.

La utilización de un solo switch ofrece una escalabilidad controlada que es coherente con el enfoque de mantener la simplicidad. Si en un futuro es necesario se pueden añadir dispositivos adicionales a la red sin necesidad de una reconfiguración compleja.

Con menos hardware hay menos puntos de errores potenciales. Esto resulta en una red más estable y confiable, donde los problemas pueden ser identificados y resueltos más fácilmente.

Para la recepción, se ha implementado una infraestructura WiFi para proporcionar flexibilidad y movilidad al personal. La tecnología 802.11 permite a los portátiles y otros dispositivos conectarse a la red sin restricciones físicas, lo cual es adecuado para el entorno de recepción donde la movilidad es una ventaja.

En resumen:



El diseño busca reducir al mínimo los dispositivos de interconexión, lo que se alinea con los principios de eficiencia y optimización de la transmisión de paquetes. Esto se traduce en una red más sencilla y menos propensa a fallos, facilitando la gestión y el mantenimiento.

c) No olvidéis adjuntar, al archivo comprimido de la entrega, el fichero *.pkt con el diseño descrito, incluyendo no sólo el número de ETCs y ETDs especificados, sino también sus nombres y la configuración necesaria para la interconexión física de todos los elementos de la red, según el enunciado.

| Elemento | modelo | cantidad | precio | precio | enlace |
|------------------------------------|---|----------|-----------|---------------------|----------------------|
| Inteligencia de negocio Pc | Precision 5820 Torre workstation | 2 | 2304,67 € | 4609,34 € | PC |
| Inteligencia de negocio Monitor | Monitor Dell 24: E2423H | 4 | 97 € | 388 € | Monitor |
| Secretaría académica Pc | OptiPlex de formato micro | 3 | 443,53 € | 1330,59 € | PC |
| Secretaría académica Monitor | Monitor Dell 24: E2423H | 4 | 97 € | 388 € | Monitor |
| Recepción Portatil | Portátil Inspiron 15 | 2 | 453,72 € | 907,44 € | Portatil |
| Recepción Auriculares | Auriculares con Micrófono PC | 2 | 15 € | 30 € | Auriculares |
| I negocio, S académica Auriculares | Auriculares con Cable USB y Webcam HD | 5 | 14,97 € | 74,85 € | Kit videoconferencia |
| Impresora | HP LaserJet Tank 2604sdw | 3 | 235,41 € | 706,23 € | Impresora |
| Servidor | Smart Selection PowerEdge R350 Servidor Rack | 1 | 3339,6 € | 3339,6 € | Servidor |
| Switch | Switch KVM remoto de 16 puertos Dell DMPU2016-G01 | 1 | 3406,88 € | 3406,88 € | Switch |
| Patch panel | Adaptadores FHU 1U 19" | 1 | 49 € | 49 € | PatchPanel |
| Cable ethernet | Cable Red Rígido UTP Cat. 6 | 1 | 22,5 € | 22,5 € | Cable Ethernet |
| Roseta de superficie ethernet | Nanocable Roseta de Superficie RJ45 Cat.6 FTP 2 | 7 | 2,42 € | 16,94 € | RosetaEthernet |
| | | | | 15269,37 € | |
| | | | | IGI 687,12165 € | |
| | | | | Total 15956,49165 € | |

PARTE 2: PRESUPUESTAR LA SOLUCIÓN DISEÑADA PARA EL CLIENTE (2 PUNTOS)

a) Presupuesto de los componentes necesarios para la instalación de la solución modelada en el primer apartado. Debe presupuestarse no sólo los ETDs y ETCs, sino también los elementos del medio de transmisión. Incluir también el IGI andorrano.



b) Breve descripción justificativa del presupuesto (aprox. media página)

Se ha optado por esta configuración en los ordenadores de la sección de Inteligencia de Negocio, porque es un campo que requiere un procesamiento de datos intensivo y preciso, es fundamental contar con equipos que no solo sean potentes, sino también confiables y seguros. Los procesadores xeon son potentes y estables, características esenciales para el procesamiento de grandes volúmenes de datos y la ejecución eficiente de tareas de análisis avanzado. Su capacidad para manejar múltiples subprocesos simultáneamente garantiza un rendimiento óptimo, incluso bajo cargas de trabajo intensas.

Optamos por un disco sólido de 1 TB en los ordenadores, el enfoque principal será en utilizar el espacio de nuestro servidor dedicado en la red LAN. Este servidor cuenta con un almacenamiento de 4 TB en configuración RAID 5, lo que proporciona una redundancia de datos significativa y previene la pérdida de información valiosa.

Elegimos un sistema operativo Linux, debido a la robustez y fortaleza en seguridad, especialmente en lo que respecta a la protección contra virus. Este sistema operativo es ideal para entornos de investigación y análisis de datos, donde la estabilidad y la seguridad son primordiales.

La naturaleza del trabajo en Inteligencia de Negocios e investigación impone demandas extremas en los sistemas informáticos. Estos ordenadores están diseñados para soportar dichas cargas, asegurando que las operaciones críticas



puedan continuar sin interrupciones y con la máxima eficiencia.

En caso de fallos en las máquinas locales, nuestro plan de contingencia implica el uso de los discos RAID 5 del servidor. Esto no solo proporciona una capa adicional de seguridad para los datos, sino que también asegura la continuidad del trabajo, minimizando el tiempo de inactividad y los retrasos en proyectos importantes.

Para la sección de secretaría académica nos hemos decidido por los ordenadores con el procesador Intel® Core™ i5-13500T, este procesador brinda un equilibrio ideal entre rendimiento y eficiencia energética, con 6+8 núcleos y hasta 20 subprocesos, adecuado para las tareas administrativas que requieren una respuesta rápida y eficiente. Un disco lo suficientemente grande para el software necesario para el departamento para alinear nuestra estrategia de utilizar el servidor central de 4 TB en configuración RAID 5 para almacenar la mayoría de los datos. Se utilizara un sistema operativo windows 11 que garantiza la compatibilidad con el software de gestión académica utilizado en el departamento, asegurando una integración sin problemas y una operatividad eficiente y la comunicación de datos con la recepción.

Para los equipos de recepción se opta por un portátil con la suficiente capacidad para desenvolverse con los programas de gestión y ofimáticos.

PARTE 3: DESCRIPCIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN (2 PUNTOS)

- a) Responder usando la siguiente tabla y un lenguaje transversal que facilite su comprensión:



| Protocolo | Capa pila TCP/IP | Descripción (100-150 palabras) |
|-----------|------------------|--------------------------------|
| Ethernet | Enlace | Explicación debajo |
| DNS | Aplicación | Explicación debajo |
| TCP | Transporte | Explicación debajo |
| HTTP | Aplicación | Explicación debajo |
| ICMP | Internet | Explicación debajo |
| FTP | Aplicación | Explicación debajo |
| NAT | Internet | Explicación debajo |

Ethernet: Ethernet es el estándar más ampliamente adoptado para la comunicación en redes de área local (LAN). Su función principal es facilitar la comunicación entre dispositivos en una red local. El emisor manda la información en paquetes llamados "frames". Cada dispositivo en una red Ethernet tiene una dirección única llamada dirección MAC, Esto asegura que los datos enviados a través de la red lleguen al dispositivo correcto.

Utiliza un método para manejar las colisiones que ocurren cuando dos dispositivos intentan enviar datos al mismo tiempo "CSMA/CD". Los dispositivos detectan la colisión, detienen la transmisión y esperan un tiempo aleatorio antes de reintentar, esto unido a la topología de estrella minimizan las colisiones de red y hace que las redes creadas con ethernet sean altamente escalables.



Puede funcionar sobre diferentes tipos de medios físicos, incluyendo cable coaxial, par trenzado y fibra óptica. Esto le permite ser versátil para diferentes tipos de redes.

Soportar velocidades desde los 10Mbps hasta los 100Gbps y más esto permite que la red se adapte a los cambios de velocidad y ancho de banda.

Al ser un estándar se sigue mejorando sus especificaciones, velocidades, soportes físicos y ahorro energético.

Ethernet opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI y en la capa de acceso a la red en el modelo TCP/IP.

DNS: El protocolo DNS se encarga de traducir los nombres de dominios legibles por humanos , como: "<https://www.universitatcarlemany.com/> " en direcciones IP numéricas, como "192.0.2.1." que son necesarias para que los elementos de una red se identifiquen y comuniquen entre sí.

Cuando un usuario ingresa una URL en su navegador, el protocolo DNS realiza una búsqueda para encontrar la dirección IP correspondiente, una vez localizada la dirección IP, el navegador puede establecer una conexión con el servidor que aloja el sitio web deseado.

También se usa para políticas de seguridad, bloqueo a sitios web peligroso o no deseados.

Es esencial para el correcto envío de correos electrónicos trabajando con el registro MX.

MX especifica el servidor responsable de aceptar correos electrónico en el nombre de un dominio.

TCP: El protocolo TCP se encarga de que el envío de información llegue a su destino correctamente.



Establece una conexión entre el emisor y el receptor antes de que se puedan enviar los datos. Esta conexión se mantiene durante toda la sesión de comunicación. Asegura que los datos enviados lleguen al destino sin errores, controla la velocidad a la que se envían los datos para que los datos no se saturen en el receptor “control de flujo” esto ajusta la cantidad de datos que se puede enviar antes de recibir un acuse de recibo. Divide los mensajes en pedazos manejables para transmitirlos por la red.

HTTP: El protocolo HTTP es esencial para el funcionamiento eficiente de la web. Facilita la transferencia de una variedad de información, incluyendo páginas web, imágenes, vídeos y otros datos, entre servidores y clientes. Esta transferencia se realiza utilizando URLs o URIs, que son identificadores únicos de recursos en Internet.

Los métodos más importantes de HTTP son GET(solicitar datos) POST(Enviar datos) PUT(actualizar datos) y DELETE(Borrar datos).

Sin embargo, el protocolo HTTP tradicional presenta limitaciones en términos de seguridad, lo que lleva a la utilización de HTTPS, especialmente en aplicaciones que manejan información sensible. HTTPS añade una capa crucial de seguridad a través de la encriptación de datos. Esta encriptación asegura la privacidad e integridad de la información transmitida, protegiendo contra las manipulaciones maliciosas durante la transmisión de datos. Con el creciente énfasis en la seguridad cibernética, HTTPS se ha vuelto cada vez más predominante en la web moderna, reemplazando gradualmente a HTTP en muchos sitios para garantizar una experiencia de navegación más segura y protegida.



ICMP: El protocolo ICMP es un conjunto de reglas de comunicación que los dispositivos utilizan para comunicar errores de transmisión de datos en una red. En un intercambio de mensajes entre el remitente y el receptor, pueden producirse algunos errores inesperados. Por ejemplo, los mensajes pueden ser demasiado largos o los paquetes de datos pueden llegar desordenados, por lo que el receptor no puede ensamblarlos. En tales casos, el receptor usa el ICMP para informar al remitente de un mensaje de error y solicitar que se reenvíe el mensaje.

La sección de datos de un mensaje ICMP contiene información vital como la dirección IP del destino y la causa del error, además de códigos de error específicos. Estos códigos ayudan a identificar distintos problemas de red.

FTP: El protocolo FTP se utiliza para transferir archivos a través de una red. Proporciona una forma segura y fiable para la transferencia de archivos entre dos sistemas. Establece una conexión entre el equipo del usuario y el servidor web. Una vez establecida la conexión, el usuario puede descargar archivos desde el servidor web o cargar archivos al servidor web.

FTP permite la navegación por directorios, así como la capacidad de subir y descargar archivos, lo que lo hace útil para el mantenimiento de sitios web, la transferencia de archivos grandes y la gestión de archivos en servidores remotos.

Sin embargo, una de las principales críticas al FTP es su falta de seguridad inherente. Las credenciales de usuario y las transferencias de archivos no están encriptadas de forma predeterminada, lo que las hace susceptibles a ser interceptadas por terceros. Por esta razón, se



han desarrollado versiones más seguras como FTPS y SFTP, que añaden capas de seguridad, como la encriptación SSL/TLS, para proteger los datos transmitidos.

NAT: Internet en sus inicios no fue pensado para ser una red tan extensa, por ese motivo se reservaron 32 bits para direcciones, el equivalente a 4.294.967.296 direcciones únicas, el protocolo NAT fue desarrollado como una solución temporal ante la escasez de direcciones IP, dado el crecimiento exponencial de dispositivos conectados a Internet. Su función principal es permitir que múltiples dispositivos en una red local compartan una única dirección IP pública. Esto se logra mediante la asignación de direcciones IP privadas a cada dispositivo en la red interna, que se traducen en una dirección IP pública al conectarse a Internet.

Funciona de tres formas:

Estática:

Una dirección IP privada se traduce siempre en una misma dirección IP pública.

Dinámica El router tiene asignadas varias direcciones IP públicas, de modo que cada dirección IP privada se mapea usando una de las direcciones IP públicas que el router tiene asignadas.

Sobrecarga:

La NAT con sobrecarga o PAT es el más común de todos los tipos, ya que es el utilizado en los hogares. Se pueden mapear múltiples direcciones IP privadas a través de una dirección IP pública, con lo que evitamos contratar más de una dirección IP pública.



b) En función de la solución diseñada para la universidad, y teniendo en cuenta la principal característica de la red de computadoras que se ha modelado, ¿qué término define mejor el tipo de solución aportada al cliente (universidad) en la primera parte de esta actividad; LAN, SAN o WAN? Sólo es posible decantarse por una de ellas. Responder a la siguiente cuestión de forma argumentada (entre 150 y 200 palabras)

La solución de red diseñada para la universidad, considerando sus características y requisitos, es una (LAN). Una LAN es un tipo de red que conecta computadoras y dispositivos en un área geográficamente limitada, como un edificio o campus universitario, facilitando la comunicación y el intercambio de recursos entre ellos.

En este caso, la red modelada para la universidad cumple con los criterios de una LAN debido a los siguientes aspectos:

Área Geográfica Limitada: La red conecta tres departamentos dentro de la misma universidad, lo que implica una proximidad física y una cobertura geográfica limitada.

Topología en Estrella: La implementación de una topología en estrella es común en las LANs, donde cada dispositivo (ordenadores, impresoras, webcam de vigilancia) se conecta directamente a un nodo central (servidor o switch). Esto mejora la gestión y la eficiencia de la red y su escalabilidad.

Interconexión Ethernet y Wifi: La red combina conexiones Ethernet cableadas para la mayoría de los dispositivos y Wifi 802.11 para los dispositivos del departamento de Recepción. Esta combinación es típica en las LANs modernas, permitiendo tanto conexiones estables como flexibilidad en la movilidad de algunos dispositivos.

Servidor Centralizado (HOST): La presencia de un servidor centralizado con gran capacidad de almacenamiento (4Tb) para gestionar y salvaguardar los datos es otra característica común en las LANs. Este servidor actúa como un punto central para el almacenamiento y la distribución de datos entre los diferentes departamentos.

