



**Actividades capítulo 1 y 2 CCNA1**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

FECHA: 6/02/2024

NOMBRE: Alejandro Fernández Vitoncó

CÓDIGO SIMCA: 104619021339

1. Leer los capítulos 1 y 2 del curso de Cisco.
2. Responder las preguntas de la lectura y enviarlas en PDF.

**Preguntas de lectura: Capítulo 1**

1. Listar al menos 5 actividades cotidianas que realiza usted utilizando internet.
2. Describir los factores que afectan la calidad de las comunicaciones.
3. Identificar los componentes clave de cualquier red de datos y describir su funcionamiento.
4. Responda con sus propias palabras:
5. ¿Qué son los datos?
6. ¿Qué es una red de datos?
7. ¿Qué entiende por arquitectura de red?
8. ¿Qué es una red convergente?
9. Describir las características de las arquitecturas de red
10. Tolerante a fallas,
11. Escalabilidad,
12. Calidad del servicio
13. Seguridad. Mostrar sus respectivos ejemplos.
14. Investigar qué son las redes orientadas y no orientadas a la conexión.
15. Describa que es la calidad del servicio y que se necesita para mantener una buena calidad de servicio para las aplicaciones que lo requieren.
16. ¿Por qué importa la calidad del servicio en una red de datos?
17. Investiga sobre qué son los proveedores de Internet de Nivel-1 (Tier-1) y Nivel-2 (Tier-2), y cómo se diferencian en términos de infraestructura, alcance y relaciones comerciales.
18. Identifica al menos tres proveedores de Internet de nivel mundial y clasifícalos en Nivel-1 (Tier-1) o Nivel-2 (Tier-2) según su posición en la jerarquía de la red. Identifica al menos 2 proveedores de internet en Colombia.
19. Investiga sobre la importancia de los proveedores de Internet de Nivel-1 y Nivel-2 en la conectividad global, incluyendo su papel en la transmisión de datos a través de Internet.
20. Reflexiona sobre el papel crucial de los proveedores de Internet en la infraestructura digital global y cómo su gestión y regulación pueden impactar en la equidad y la eficiencia del acceso a Internet.

**Preguntas de lectura: Capítulo 2**

1. Describir la estructura de una red, incluidos los dispositivos, medios y servicios necesarios para lograr comunicaciones exitosas.
2. Comparar y contrastar los siguientes términos: RED, LAN, WAN, INTERNETWORK E INTERNET.
3. ¿Cuál es la diferencia entre INTERNETWORK E INTERNET?
4. Describir la diferencia entre Tarjeta de interfaz de red (NIC), puerto físico e interfaz de red.
5. ¿Por qué se dice que un protocolo es independiente de la tecnología?
6. Consultar y explicar brevemente qué es una Unidad de Datos del Protocolo (PDU).
7. Explicar la función de los protocolos en las comunicaciones de redes y para qué es el proceso de encapsulamiento de los datos (ilustrar el nombre que adopta cada PDU en cada capa del modelo TCP/IP mediante un dibujo).
8. Describir la diferencia entre los modelos de protocolo y modelos de referencia.
9. Describir la función de cada capa en los dos modelos de red: TCP/IP y OSI.

**Práctica trabajo colaborativo**

Git es un sistema de control de versiones distribuido, que nos permite trabajar en el equipo local sin necesidad de tener conexión a una red; pero también podemos colaborar con otros usuarios compartiendo los cambios que vamos realizando en un proyecto.

En parejas, crear un repositorio en GitHub y desarrollar de forma colaborativa las preguntas del capítulo 1 y 2. Para entender el trabajo colaborativo en git utilizar el siguiente video explicativo:

[GIT / GITHUB [ Tutorial en Español - Parte 1 ] ♥ Inicio Rápido para Principiantes ♥](https://www.youtube.com/watch?v=hWglK8nWh60)

Crear un archivo **.txt** para responder el cuestionario y subirlo al repositorio remoto. Cada pregunta respondida se debe enviar al repositorio remoto a través de un commit (ver video). Evidenciar el historial de commits en el repositorio remoto.

Añadir la url del repositorio al documento de entrega y subirlo al Classroom del curso de manera individual.

**Solución:**

**Preguntas capítulo 1:**

1. Juegos en línea, redes sociales, lectura, música y aprendizaje en línea.
2. Los factores que influyen en la calidad de las comunicaciones están influenciados por una variedad de elementos externos e internos. Al examinar los factores externos, hay que tener en cuenta la calidad de la ruta, la cantidad de redirecciones que pueden producirse, la posibilidad de transmisión simultánea de mensajes y el tiempo asignado para que el mensaje llegue a su destino. Por el contrario, los factores internos giran en torno a la claridad y la importancia del mensaje en sí.
3. Los componentes fundamentales de las redes de comunicación incluyen **equipos de red**, como routers y switches, que permiten establecer conexiones entre nodos, utilizando **medios de interconexión**, como cables de cobre y enlaces inalámbricos; **protocolos de comunicación** como TCP/IP y HTTP, que rigen el intercambio de datos; y **servicios** como el correo electrónico y la navegación web, que funcionan en la infraestructura de red para habilitar determinadas funcionalidades. Estos elementos colaboran para facilitar la comunicación y el intercambio de datos entre los usuarios de la red.
   * Los datos son la información que es transmitida a través de una red.
   * Una red de datos es una infraestructura que permite la transmisión y recepción de datos entres distintos dispositivos.
   * La arquitectura de red tiene que ver con las tecnologías, dispositivos, protocolos y servicios que componen a dicha red.
   * Es una red que permite la transmisión de voz, video y datos a través de dicha red.
   * **Tolerante a fallas:**

Capacidad de una red para limitar el impacto de una falla en el sistema y recuperarse rápidamente, esto se logra aplicando redundancia aplicada en los componentes críticos de la red.

* **Ejemplo:** Configuración de enlaces redundantes en un switch para garantizar la conectividad en caso de que un enlace falle.
  + **Escalabilidad:**

Capacidad de la red para crecer y adaptarse a medida que aumentan las demandas de tráfico y usuarios.

* **Ejemplo:** Redes basadas en la nube.
  + **Calidad del servicio:**

Capacidad de la red para priorizar ciertos tipos de datos sobre otros, garantizando ancho de banda suficiente para aplicaciones críticas y minimizando la latencia y la pérdida de paquetes.

* **Ejemplo:** Un ejemplo es dar prioridad al tráfico de voz sobre IP para garantizar una comunicación clara y sin interrupciones
  + **Seguridad:**

La seguridad en una arquitectura de red se refiere a la protección de los datos, dispositivos y usuarios de amenazas internas y externas.

* **Ejemplo:** Firewall, VPN, cifrado de datos, etc.
  + **Redes orientadas a la conexión:**

En este tipo de redes, se establece una conexión lógica entre los dispositivos de la red antes de que puedan intercambiar datos. Esta conexión se mantiene durante toda la duración de la comunicación. Las redes orientadas a la conexión garantizan la fiabilidad y la integridad de los datos transmitidos, ya que se establece un camino dedicado entre los dispositivos y se realizan procedimientos de control para garantizar que los datos lleguen correctamente y en el orden correcto.

* + **Redes No orientadas a la conexión:**

Por otro lado, en este tipo de redes, no se establece una conexión lógica entre los dispositivos antes de la transmisión de datos. En cambio, los datos se envían de manera independiente y pueden seguir diferentes rutas para llegar a su destino. Las redes no orientadas a la conexión son más eficientes en términos de recursos de red, ya que no requieren establecer y mantener una conexión antes de la transmisión de datos. Sin embargo, pueden ser menos confiables que las redes orientadas a la conexión, ya que no hay garantía de que los datos lleguen en el orden correcto o de que lleguen en absoluto.

1. La calidad del servicio (CdS) se refiere a la capacidad de una red para proporcionar servicios seguros, predecibles, mensurables y, a veces, garantizados. Para mantener una buena calidad de servicio para las aplicaciones que lo requieren, se necesita priorizar los tipos de paquetes de datos que deben enviarse, clasificar las aplicaciones en categorías según la calidad específica de requisitos de servicios, asignar prioridades a las características de la información que se comunica y utilizar mecanismos de CdS para administrar la utilización de los recursos de red.
2. Es fundamental en una red de datos por varias razones importantes:
   * **Experiencia del usuario:** Una buena calidad de servicio garantiza una experiencia de usuario satisfactoria al proporcionar una transmisión fluida y sin interrupciones de datos, voz y video. Esto es crucial para aplicaciones sensibles al tiempo, como las videoconferencias o las transmisiones en vivo, donde cualquier retraso o pérdida de datos puede afectar negativamente la comunicación.
   * **Priorización de tráfico:** La CdS permite priorizar el tráfico de red según las necesidades de las aplicaciones. Por ejemplo, las comunicaciones críticas, como las llamadas de emergencia o las transacciones financieras, pueden recibir prioridad sobre otros tipos de tráfico menos sensibles al tiempo.
   * **Eficiencia de la red:** Al gestionar de manera efectiva los recursos de red y evitar la congestión, la CdS contribuye a una mayor eficiencia en el uso de la infraestructura de red. Esto se traduce en un rendimiento óptimo y una mejor utilización de los recursos disponibles.
   * **Seguridad:** La implementación de CdS también puede contribuir a mejorar la seguridad de la red al permitir la identificación y el control de tráfico malicioso o no autorizado. Esto ayuda a proteger la integridad y la confidencialidad de los datos transmitidos a través de la red.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Diferencias | PdI Tier 1 | PdI Tier 2 |
| **Definición** | Son aquellos que tienen una presencia global significativa en la infraestructura de Internet y no dependen de otros proveedores para el acceso a cualquier parte de la red mundial. | Son aquellos que pueden tener una infraestructura de red regional o nacional. Por lo tanto, pueden necesitar comprar acceso a Internet a proveedores de Tier-1 para alcanzar ciertas partes de la red global. |
| **Infraestructura** | Infraestructura de red muy grande que a menudo incluye cables submarinos, enlaces de fibra óptica de larga distancia y puntos de intercambio de tráfico (IXP) importantes en todo el mundo. | Suele ser menos extensa que la de los proveedores de Nivel-1, aunque pueden tener redes regionales sólidas y bien desarrolladas. |
| **Alcance** | Global | Regional / Nacional |
| **Relaciones comerciales** | Generalmente intercambian tráfico de manera gratuita entre sí, ya que tienen una infraestructura comparable y se benefician mutuamente de la interconexión directa. No necesitan pagar a otros proveedores por el tráfico que envían o reciben. | Los proveedores de Nivel-2 pueden tener que pagar a los proveedores de Nivel-1 por el acceso a Internet y para intercambiar tráfico con ellos. Dependiendo del volumen de tráfico y la negociación entre las partes, estos pagos pueden tomar la forma de peering o tránsito. |

* + Proveedores Tier-1:
    1. AT&T



* + 1. Verizon



* + Proveedores Tier-2:
    1. CenturyLink (ahora Lumen Technologies)



* + 1. Cogent Communications



* + Proveedores de internet en Colombia
    1. Claro Colombia



* + 1. Movistar



* + **Proveedores de internet Tier-1**
    1. **Conectividad global directa:**

Tienen una infraestructura de red global muy extensa y conexiones directas entre sí en múltiples puntos del mundo. Esto permite una conectividad global directa sin depender de otros proveedores para el intercambio de tráfico.

* + 1. **Transmisión de datos:**

Al tener una red global extensa y conexiones directas con otros proveedores de Nivel-1, los proveedores de Nivel-1 pueden transmitir datos a través de Internet de manera eficiente y rápida. Son responsables de enrutar grandes volúmenes de tráfico de datos a nivel mundial.

* + **Proveedores de internet Tier-2**
    1. **Conectividad regional:**

Los proveedores de Internet de Nivel-2 suelen operar a nivel regional y se conectan a los proveedores de Nivel-1 para acceder a destinos globales. Tienen acuerdos de peering con otros proveedores de Nivel-2 y Nivel-1 para intercambiar tráfico de datos.

* + 1. **Transmisión de datos:**

Aunque no tienen la misma extensión global que los proveedores de Nivel-1, los proveedores de Nivel-2 son vitales para la conectividad regional y para llevar el tráfico de datos a destinos locales y regionales. Contribuyen a la distribución eficiente de datos en Internet.

1. Los proveedores de Internet desempeñan un papel fundamental en la infraestructura digital global, ya que son los encargados de proporcionar el acceso a la red de redes que es Internet. Su gestión puede tener un impacto significativo en la equidad y la eficiencia del acceso a este recurso, ya que es crucial reconocer que el acceso a internet se ha convertido en una necesidad básica en la sociedad. No solo es una herramienta para acceder a información, entretenimiento y comunicación, sino que también es fundamental para el acceso a oportunidades educativas, laborales y de desarrollo personal, por lo tanto, garantizar un acceso equitativo a Internet es fundamental para promover la igualdad de oportunidades y reducir las brechas sociales y económicas y todo esto ha logrado un gran alcance gracias a los proveedores de Internet.

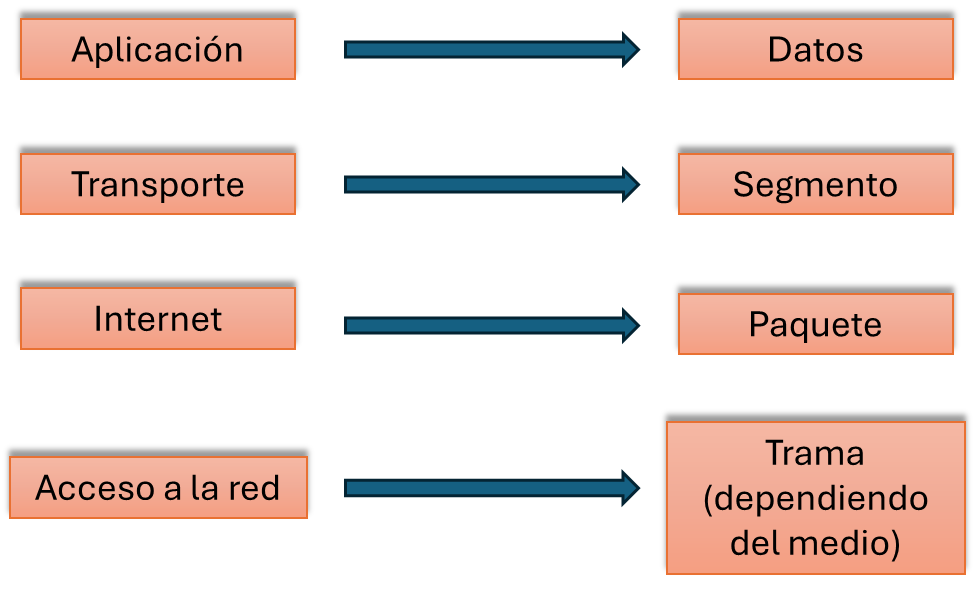
**Preguntas capítulo 2:**

* + **Dispositivos de red:** Son los componentes físicos que forman parte de la red y permiten la comunicación entre los diferentes nodos. Algunos dispositivos son:
    1. Computadoras
    2. Switches
    3. Routers
    4. Servidores
    5. Puntos de acceso inalámbrico
    6. Dispositivos de seguridad (firewalls, IDS/IPS)
  + **Medios de red:** Son los canales a través de los cuales se transmiten los datos entre los dispositivos. Los principales tipos de medios de red son:
    1. Cables de cobre
    2. Fibras ópticas
    3. Transmisión inalámbrica
  + **Servicios y procesos:** Los servicios son las aplicaciones de red que proporcionan funcionalidades específicas, como el correo electrónico, la transferencia de archivos, la navegación web, entre otros. Los procesos son programas que gestionan el direccionamiento y la transferencia de datos en la red.
  + **Protocolos de red:** Son reglas y normas que rigen la comunicación entre los dispositivos de la red. Establecen el formato de los mensajes, la forma en que se comparten las rutas, la gestión de errores, entre otros aspectos .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **DEFINICIÓN** | **CARACTERÍSTICAS** |
| **RED** | Conjunto de dispositivos interconectados que pueden comunicarse entre sí para compartir recursos y datos. | Puede ser de diferentes tamaños y alcances, desde redes locales hasta redes globales. |
| **LAN** | Red que cubre un área geográfica limitada, como un edificio, una oficina o un campus. | Es administrada por una organización única y proporciona servicios a usuarios dentro de esa área. |
| **WAN** | Red que abarca distancias geográficas más grandes, interconectando múltiples LAN a través de tecnologías de telecomunicaciones. | Es administrada por un proveedor de servicios de telecomunicaciones y suele utilizarse para conectar sucursales o sedes de una organización. |
| **INTERNETWORK** | Malla global de redes interconectadas que pueden pertenecer a diferentes organizaciones y entidades. | Permite la comunicación entre redes individuales y puede incluir redes privadas y públicas. |
| **INTERNET** | Es la red de redes más grande y conocida a nivel mundial, que permite la comunicación y el intercambio de información a través de protocolos comunes. | Es de acceso público y se compone de redes ISP interconectadas que proporcionan servicios a millones de usuarios en todo el mundo. |

1. La diferencia entre "Internetwork" e "Internet" radica en su alcance y en cómo se utilizan en el contexto de las redes de comunicación. Si observamos la definición de internetwork, se refiere a la interconexión de múltiples redes individuales, por otro lado, internet es la red global más grande y accesible públicamente que permite la comunicación a nivel mundial. Con esto claro, se concluye que la internetwork es un concepto más amplio que abarca la **interconexión de redes a diferentes niveles**, mientras que internet se refiere específicamente a **la red global de alcance público**.
   * La NIC es el dispositivo que permite que otro dispositivo se conecte a una red.
   * El puerto físico es el lugar donde se conecta el cable de red en un dispositivo.
   * La interfaz de red es el punto de conexión en un dispositivo de red que ayuda a conectar diferentes redes y permite que los datos se muevan entre ellas.
2. Se considera que un protocolo es independiente de la tecnología debido a que se enfoca en definir las reglas y procedimientos de comunicación de manera abstracta, permitiendo la interoperabilidad, la flexibilidad y la adaptabilidad en entornos de red diversos.
3. Es una unidad de datos definida en un nivel específico del modelo de referencia de red que encapsula los datos junto con información de control necesaria para la comunicación a través de la red.
4. Los protocolos desempeñan el importante papel al establecer reglas y procedimientos estandarizados que permiten la comunicación efectiva entre dispositivos en una red.

El proceso de encapsulamiento de datos implica agregar información de control y encabezados a los datos en cada capa del modelo TCP/IP a medida que los datos descienden a través de las capas para su transmisión a través de la red. Cada capa agrega su propia información de encabezado, creando una Unidad de Datos del Protocolo (PDU) específica en cada capa.



1. Los modelos de protocolo se enfocan en describir las funciones específicas de las capas de una suite de protocolos, mientras que los modelos de referencia proporcionan una guía general para comprender las funciones y procesos de comunicación en redes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Modelo TCP/IP** | |
| **Nombre de capa** | **Función** |
| **Capa de aplicación** | Proporciona servicios de red a las aplicaciones de usuario, como HTTP para la navegación web, SMTP para el correo electrónico, etc. |
| **Capa de transporte** | Proporciona la entrega de datos de extremo a extremo, asegurando la integridad y el control de flujo. |
| **Capa de internet** | Encamina los datos a través de la red utilizando direcciones IP y determina la mejor ruta para la transmisión. |
| **Capa de acceso a la red** | Se encarga de la transmisión de datos a través del medio físico de la red. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modelo OSI** | |
| **Nombre de capa** | **Función** |
| **Capa de aplicación** | Proporciona servicios de red a las aplicaciones de usuario, como en el modelo TCP/IP. |
| **Capa de presentación** | Se encarga de la representación de datos, cifrado y compresión. |
| **Capa de sesión** | Establece, administra y finaliza las sesiones de comunicación entre dispositivos. |
| **Capa de transporte** | Proporciona la entrega de datos de extremo a extremo, similar a la capa de transporte en el modelo TCP/IP. Incluye protocolos como TCP y UDP. |
| **Capa de red** | Encamina los datos a través de la red utilizando direcciones lógicas. |
| **Capa de enlace de datos** | Se encarga de la transmisión de datos a través del medio físico de la red, similar a la capa de acceso a la red en el modelo TCP/IP. Incluye protocolos como Ethernet. |
| **Capa física** | Se encarga de la transmisión física de los datos a través de los medios de comunicación, como cables, ondas de radio, etc. |

Repositorio:

https://github.com/AlejFernandezV/redes.git