



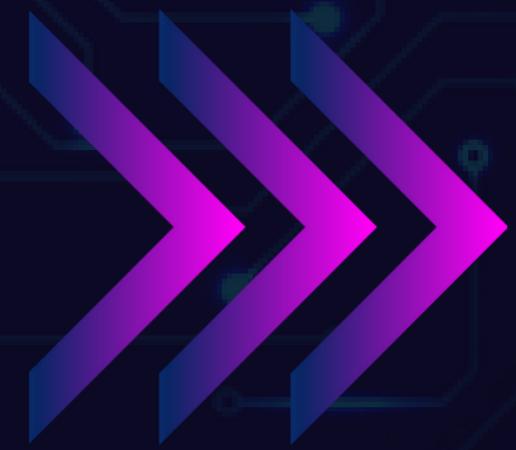
TIC

▶ TALENTO TECH

REGIÓN 3

CAUCA - NARIÑO

LECCIÓN 1 - UNIDAD 1



Definición de las redes de datos



Una red de datos está compuesta por componentes físicos interconectados que funcionan juntos. Estos dispositivos garantizan la comunicación con otras redes y otros dispositivos conformando lo que conocemos como internet. Si bien puede parecer que internet es algo intangible, en realidad es la composición de equipos tales como enrutadores, conmutadores, puntos de acceso y centros de conexiones. En este nivel nos enfocaremos en las transacciones que suceden en los conmutadores y los enrutadores.

Un conmutador es un dispositivo que permite a varios dispositivos comunicarse entre sí.

Un enrutador es un dispositivo para que varias redes se comuniquen entre sí.



TIC



Figura 1: conmutador doméstico de red (Switch en inglés)



Figura 2: enrutador doméstico con capacidad de emitir WiFi (router en inglés).

Cuando un proveedor de red instala un enrutador en un hogar o en una empresa, este dispositivo tiene la capacidad de crear una red privada. Es decir, una conexión de dispositivos a la que solo tienen acceso aquellos que puedan conectarse por medio de un cable al enrutador o que conozcan la contraseña de la red inalámbrica incorporada.

La red privada requiere que todos los que desean ingresar tengan una autenticación y se les conceda autorización para acceder a los dispositivos en la red y a los recursos. Por ejemplo, un dispositivo autorizado podría leer datos en un computador que se encargue de almacenarlos. También podría imprimir documentos a través de la red privada.

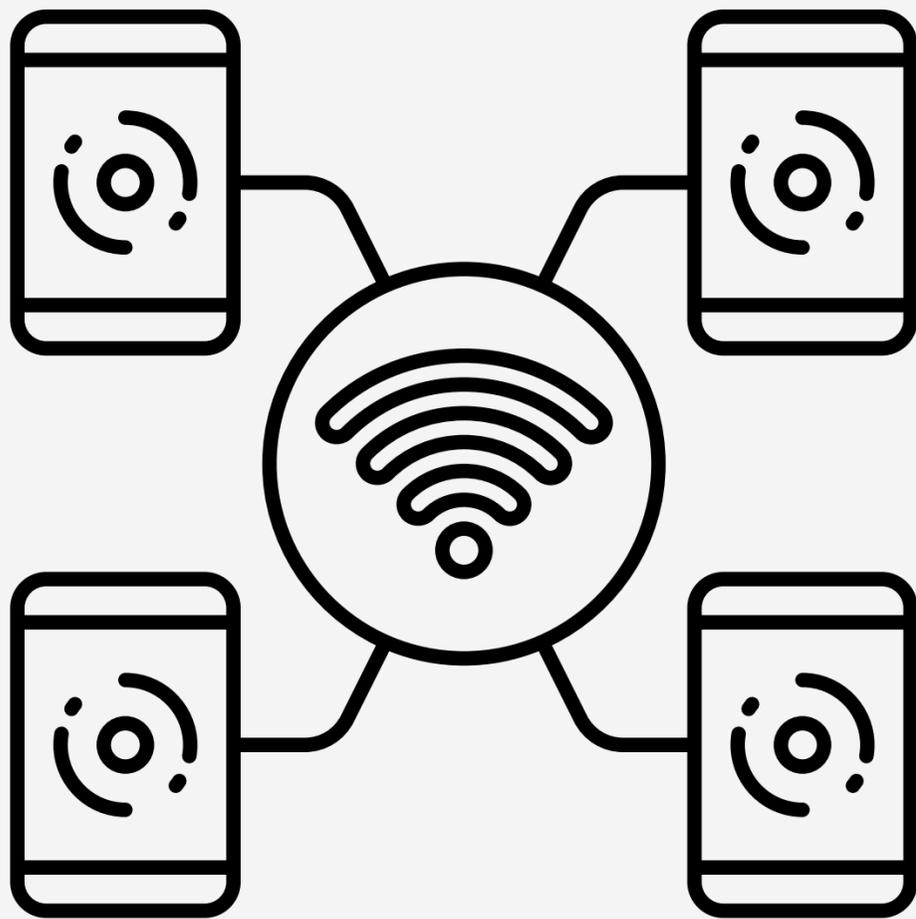
Por otra parte, existen redes públicas, que son aquellas abiertas para que cualquier usuario ingrese sin requerir autenticación. Como, por ejemplo, Internet.

Para conectarse a una red, se requiere una conexión cableada utilizando un cable Ethernet o un dispositivo que soporte un protocolo de conexión inalámbrico como es el caso de Wifi o Bluetooth.



TIC





Una vez conectado a la red, un dispositivo puede enviar paquetes de datos a diferentes lugares. Para que exista una comunicación en internet, Muchos dispositivos trabajan en conjunto para direccionar cada paquete de datos desde y hacia el lugar que deben llegar. Al conjunto de reglas que permiten ese intercambio de datos se conoce como el protocolo TCP/IP.

Este nombre se deriva de los dos protocolos principales en el intercambio de datos, que es el protocolo de transmisión de la información (TCP) y el protocolo de internet que el encargado de enrutar los paquetes a las direcciones correspondientes.



TIC





TIC

Datagrama o Paquete: Cuando un usuario mueve datos por internet, ya sean mensajes cortos o videos con contenido multimedia en alta calidad, toda la información es dividida en fragmentos más pequeños y de tamaño uniforme. Estos fragmentos se llaman datagramas o paquetes.

Para que un dispositivo pueda decodificar la información que intenta descargar (por ejemplo, una película) debe esperar a que lleguen los paquetes suficientes que contienen la información con las imágenes y el sonido. De esta forma el usuario puede iniciar a ver el contenido. Mientras un proceso en el dispositivo del cliente se encarga de reproducir el contenido a medida que llega, otro proceso debe continuar solicitando datos y juntando paquetes en segundo plano. Si la velocidad de la red no es la suficiente, los paquetes puede que no lleguen a tiempo haciendo que la imagen o el sonido se bloquee y haya pausas mientras se reciben más paquetes para continuar.



TIC



Dirección IP: El protocolo de internet tiene un funcionamiento que se asemeja al correo postal. Cuando una persona envía un paquete por correo postal, este es recogido por un cartero, llevado a un centro de acopio, direccionado al vehículo que hace el viaje hacia la región de destino y entregado en un centro de acopio de la ciudad de destino. Finalmente, el paquete es entregado a un cartero en la ciudad de destino y se entrega en la dirección a la cual fue enviado. En caso de problemas, el servicio postal conoce la dirección de destino y la dirección de origen de todos los paquetes.

En el protocolo de internet a cada paquete se le añade información de direccionamiento durante el proceso de transmisión. Con la información añadida, los equipos encargados de direccionar las solicitudes pueden identificar a qué equipo debe ser enviado el paquete y de donde viene, tanto el origen como el destino están identificados con un número que debe ser único en todo internet. A este número se le conoce como la dirección IP.

En la actualidad hay dos estándares de direcciones IP. (IPv4 e IPv6). Lo habitual es que los computadores en internet utilicen el protocolo IPv4, que determina las direcciones con cuatro grupos de dígitos separados por puntos. Cada dígito puede tener un número entre 0 y 255. Por ejemplo 127.0.0.1.

Estructura de las comunicaciones digitales



TIC



Para que dos o más sistemas de cómputo compartan datos, necesitan un conjunto de reglas. Entre más compleja es una red, más reglas se necesitan par poder garantizar que la comunicación funciona. En esencia un protocolo cubre aspectos como:

- Llevar un paquete de un computador a otro.
- Llevar un paquete de datos de un computador en una red a otro computador en otra red.
- Colocar datos a un paquete que permitan saber si este ha perdido información durante los procesos de transmisión y copias.
- Revisar si un paquete es válido, y actuar en caso de que no sea válido, es decir, corregir un error, solicitar un paquete de nuevo o dar por cancelada una recepción de datos.
- Determinar cómo iniciar y terminar una transmisión.
- Determinar cómo se estructuran los paquetes.
- Con un protocolo, no importa si existen sistemas hechos por diferentes fabricantes en diferentes países. Todos los equipos que sigan el protocolo pueden comunicarse entre sí.

Para las redes de datos que conforman internet se emplean múltiples protocolos a la vez, dependiendo del caso de uso. Una forma de determinar cómo y cuándo se usa un protocolo es a través de un modelo de arquitectura de comunicaciones digitales que indica claramente todos los detalles en una comunicación. El modelo más general existente es el modelo OSI que divide la comunicación en capas. Cada capa puede contener uno o más protocolos.

Tal es el caso de la capa física, que tiene un protocolo que, entre otras cosas, establece cómo deben ser las especificaciones técnicas de los cables para que las comunicaciones funcionen adecuadamente. También, establece cuales son los niveles de voltaje y corriente para que los chips de silicio entiendan las señales provenientes del cable. Así mismo, determina los conjuntos de señales que conforman una trama de datos interpretable por un sistema digital.



TIC



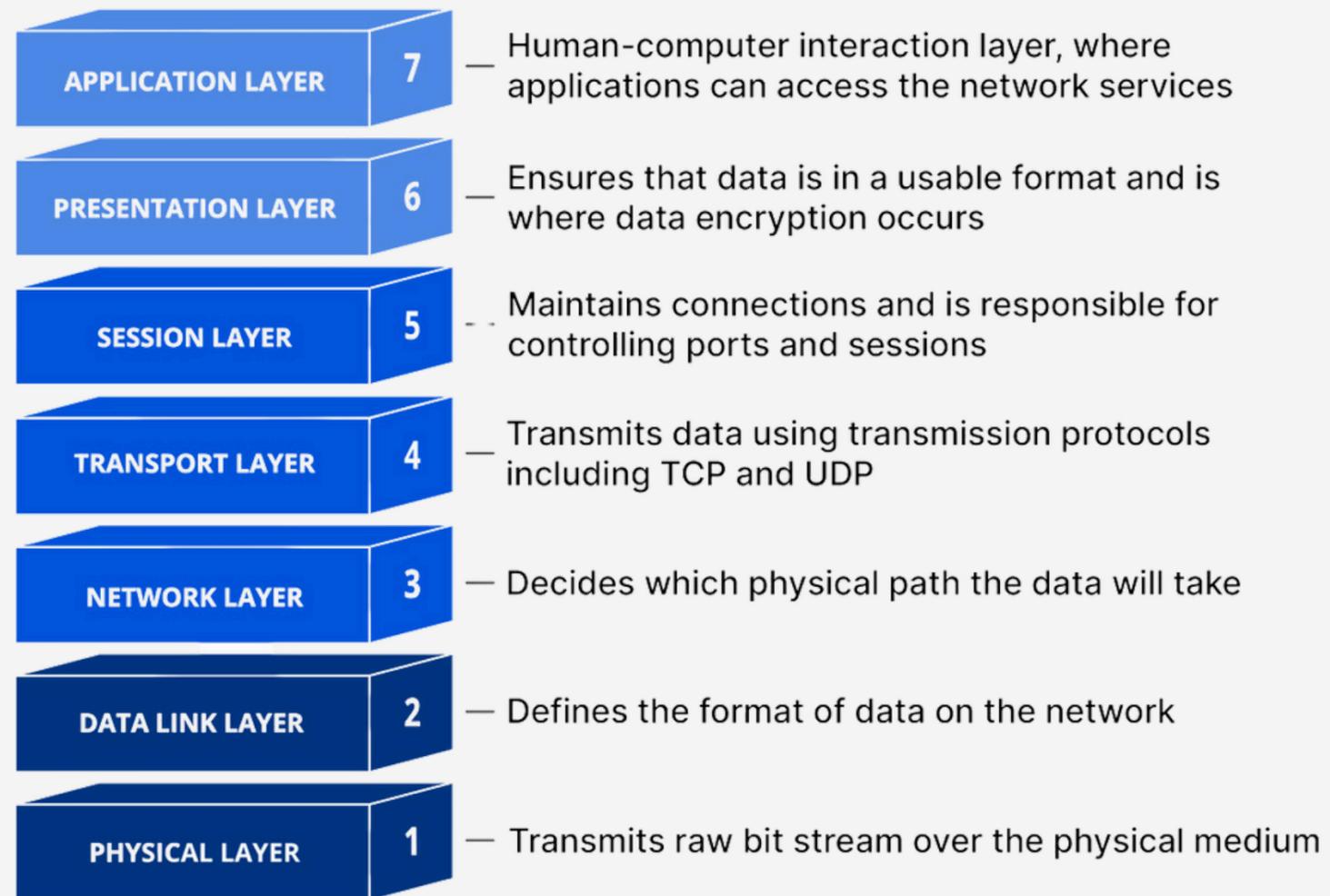


Figura 1: capas del modelo OSI. Tomado de Cloudfare



TIC

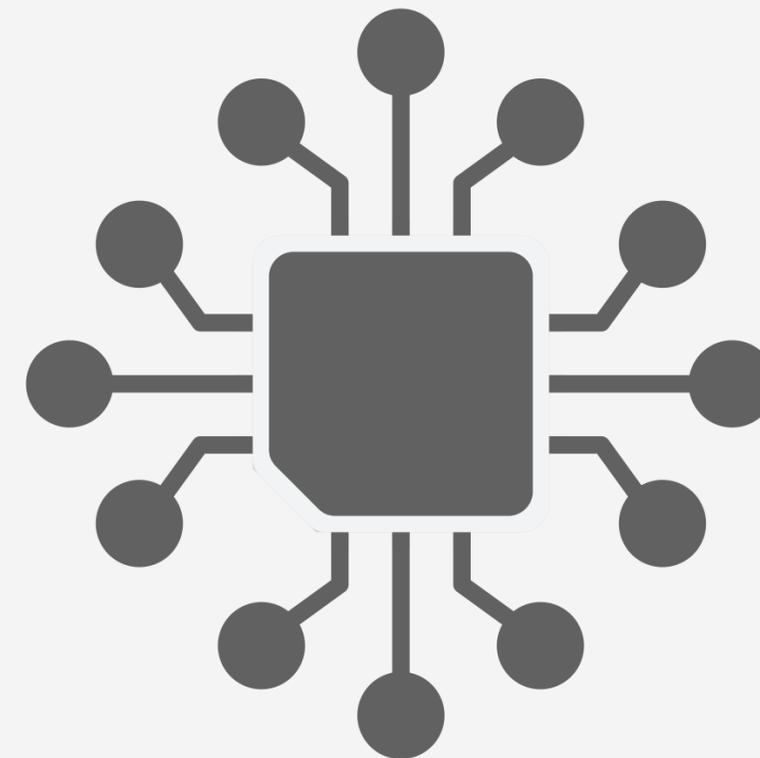


En esta primera lección nos enfocaremos en la capa número 7 que es la capa de aplicación ya que es la única capa en donde hay una interacción directa con los datos de usuario. Datos que, si están expuestos pueden representar un riesgo de seguridad en la información.

La capa de aplicación puede usar varios protocolos. Entre los más comunes se encuentra el protocolo HTTP encargado de las comunicaciones por medio de hiper textos para la web en general.

También existen otros protocolos como:

- FTP: para transferencia de archivos
- SMTP: envío de correos electrónicos
- POP: envío de correos electrónicos
- IMAP: envío de correos electrónicos.
- DHCP: configuraciones de host
- DNS: servidores de nombres.



TIC



Protocolo HTTP

Es un conjunto de reglas que determinan la comunicación de los datos por medio de hipertextos. Un hipertexto es un archivo con relaciones hacia otros archivos, lo que conocemos como enlaces (links).

A través de hipertextos se puede comunicar textos, estilos, colores e incluso documentos audiovisuales.

El protocolo HTTP es el estándar para comunicar datos en la web. Es un protocolo que requiere de un cliente quien realiza una solicitud y un servidor, quien recibe y procesa la solicitud.

El cliente regularmente es un navegador web (Chrome, Firefox, Edge, entre muchos otros). Cuando un usuario escribe una dirección web, por ejemplo, www.google.com en el navegador y hace click en el botón ir o la tecla enter, el navegador inicia una petición HTTP. Esta solicitud viaja hasta encontrar un servidor de nombres. Es decir, un computador que traduce el texto www.google.com en una dirección (números) que entienden los computadores. Una vez ese número se consigue, la petición viaja hasta la dirección del servidor y es atendida por un computador (servidor) que está esperando solicitudes entrantes.



TIC



Una vez la petición llega al servidor este la procesa y entrega una respuesta. En el ejemplo, la solicitud de la página www.google.com entrega como resultado un código de respuesta e información adicional (opcional) que es variable, dependiendo del servidor.

El código de respuesta permite informar al cliente (en este caso, el navegador web) qué tipo de respuesta se está obteniendo y cómo procesarla. Los códigos de respuesta se dividen en 5 grupos que son:

1. Respuestas Informativas (van desde el número 100 hasta el 199)
2. Respuestas satisfactorias (desde el código 200 hasta el 299)
3. Redirecciones (desde el código 300 hasta el 399)
4. Errores del cliente (desde el código 400 hasta el 499)
5. Errores del servidor (código 500 hasta el 599)

Cuando los códigos de respuesta están en el rango de respuestas satisfactorias (200 hasta 299) los servidores suelen incluir más información en la respuesta como por ejemplo:

- Encabezados que indican el tamaño del contenido y la longitud
- Cuerpo de la respuesta, que tiene archivos que determinan el contenido de una página web (archivo HTML), los estilos (archivos css), datos (formatos JSON o XML), imágenes, videos y todo el cuerpo de la respuesta.
- Cookies

