



# Módulo 4:

## Fundamentos de Redes e Internet



# Agenda

- Bases de Redes
  - Cliente-Servidor
  - Redes Informáticas
- Protocolo de Internet
  - Definiciones
  - Stack



# Bases de redes

¿Por qué necesitamos las redes de Internet?

- Para mejorar la funcionalidad de las cosas
- Para acceder a bases de datos o poder computacional fuera de nuestro host

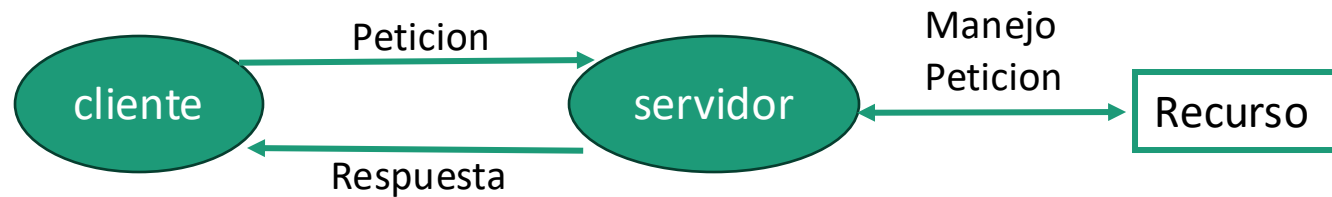




# Bases de redes

## Transacciones Cliente-Servidor

- Para mejorar la funcionalidad de las cosas
- Para acceder a bases de datos o poder computacional fuera de nuestro host



- Cliente usualmente menos potente
- Servidor usualmente basado en la nube

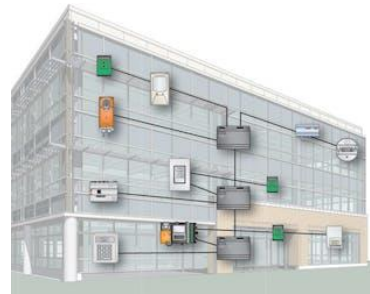


# Bases de redes

**Redes informáticas:** sistema jerárquico de computadoras que se comunican

- LAN (Local Area Network)

- Relativamente pequeña
- Routers de WiFi, ethernet
- Ejemplo: la red la universidad



- WAN (Wide Area Network)

- Existe una jerarquía de computadoras comunicándose entre si
- El Internet es una WAN
- Tiene protocolos de comunicación



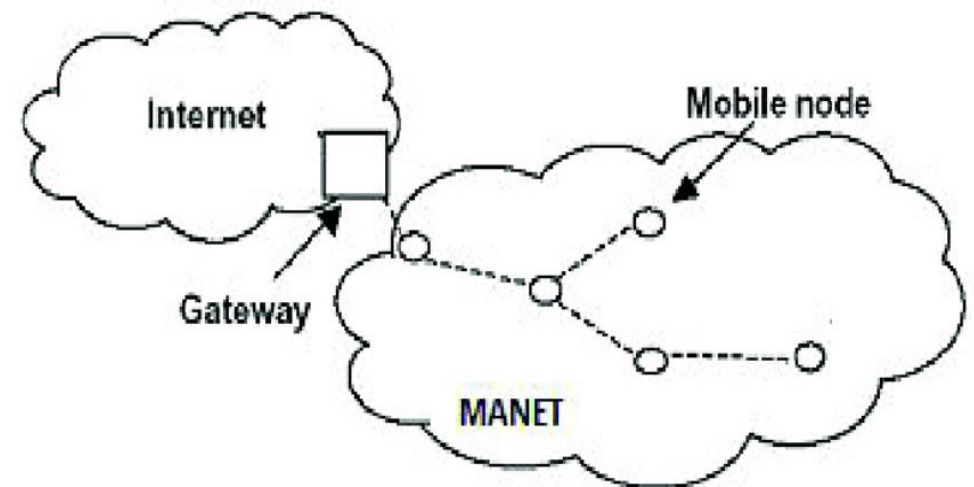
**AWS Cloud WAN**



# Bases de redes

## Redes informáticas

- MANET (Mobile Ad Hoc Network)
  - Red de Área Local Inalámbrica
  - Red construida por dispositivos móviles inalámbricos que varía constantemente.
  - Típicamente de rango corto.
  - Red más común para dispositivos IoT.
  - La red se reconfigura dinámicamente.
  - Ejemplo: cuando comparten datos del celular (hotspot)

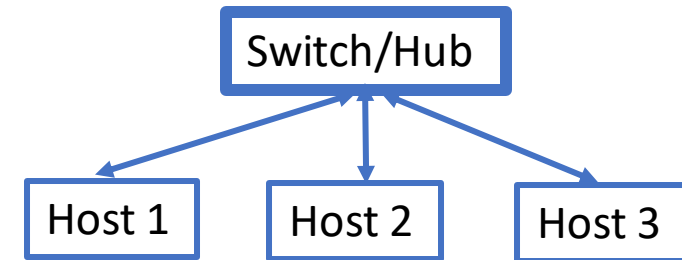




# Bases de redes

## Estructura LAN

- Ejemplo de LAN es el ethernet
- Muy estructurada
  - Ejemplo: departamento IT de una compañía
- Hub
  - Componente de una red que tiene puertos I/O
  - Cableada o inalámbrica
  - Cada vez que recibe un paquete a uno de sus puertos automáticamente copia a todos los otros puertos
- Switch
  - Mas inteligente que un Hub
  - Mira el header del mensaje para saber dónde enviarlo



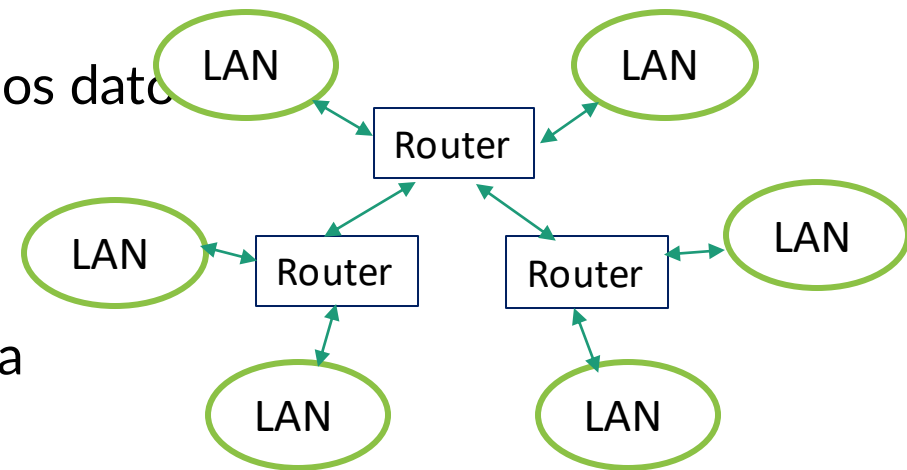
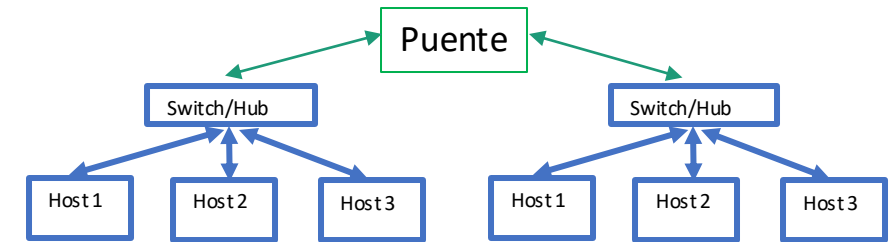


# Bases de redes

**Puente:** traduce diferentes protocolos

## Estructura WAN

- Muy Inestructurada
- Un grupo de LANs comunicadas con routers
- Routers
  - Poseen protocolos para saber a dónde enviar los datos
  - Evitan saturación de mensajes
- Concepto Hop (Ruta)
  - La secuencia para comunicar una LAN con otra







# Protocolos de Internet

## Estructura del Internet

- Ad hoc de redes
- Estructura impredecible
- Puede ser modificada por todos
- Los mensajes viajan de fuente a destino con hopping
- Ejemplo: Clases virtuales --> la LAN de mi casa comunicándose con la LAN de mis estudiantes





# Protocolos de Internet

¿Como es posible enviar mensajes por diferentes redes de internet?

Problema: cada LAN puede tener su propio protocolo diferente

Solucion: Protocolos de Internet

- Un protocolo es un conjunto de reglas de comunicación
  - Todos en la red deben obedecer estas reglas
  - Las reglas deben ser minimas para no sobrecargar la LAN
- Ejemplo: guardias de seguridad hablando por la radio
  - Cambio y fuera!

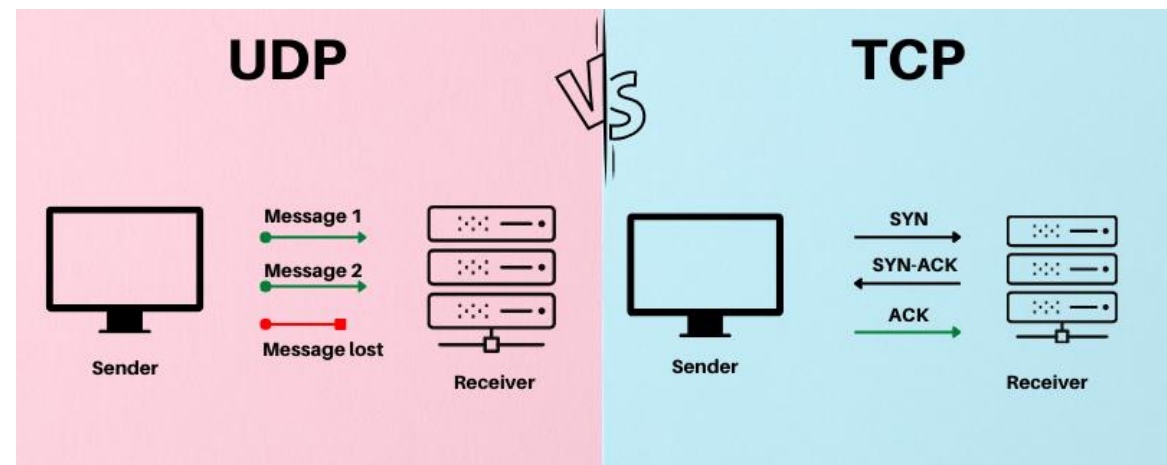




# Protocolos de Internet

¿Como es posible enviar mensajes por diferentes redes de internet?

- El protocolo de una red
  - Controla cómo host y routers cooperan para transferir data entre LAN y LAN
- TCP/IP es el protocolo global de Internet
  - IP: Internet protocol
  - TCP: Transmission control protocol
  - Si su computadora quiere acceder a Internet, debe estar usando este protocolo
  - También se puede usar UDP/IP
    - User Datagram protocol





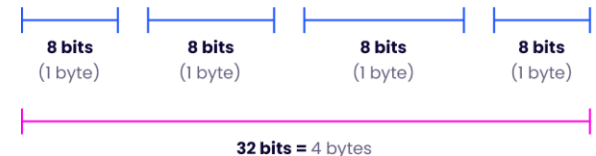
# Protocolos de Internet

## ¿Qué hace un protocolo de Internet?

- Provee un esquema de nomenclatura(nombres)
- Define un formato único para las direcciones de los hosts
- Ejemplo: dirección IP
  - Cada host y router es asignado al menos una de estas
  - Un host puede tener más de una IP
    - Ejemplo: laptop con wifi y puerto ethernet
  - Cada adaptador de red tiene una IP
- Problema: direcciones IP no son tan largas
  - Ejemplo: 192.168.11.10
  - No hay suficientes direcciones IP para todos los dispositivos IP que están por venir
  - Investigación de soluciones en proceso

### What is IP Address?

**17.172.224.47**

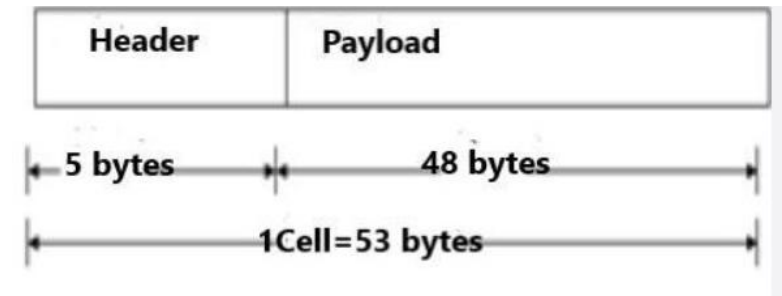




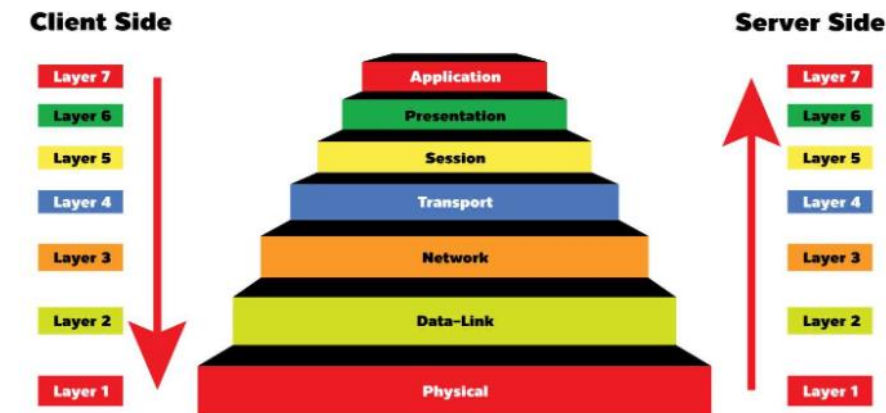
# Protocolos de Internet

¿Qué hace un protocolo de Internet?

- Definen las rutas y la forma de entrega de los mensajes
- Definen Header y payload
  - Header es un identificador
  - Payload es los datos a enviar
- Modelo OSI
  - Existen muchas tareas que los protocolos deben manejar
  - Ruteado, control de flujo, sistema de prioridad
  - OSI divide estas tareas en capas de abstracción



## OSI MODEL





# Protocolos de Internet

## Stack de un protocolo (Concepto OSI)

- El mensaje es recibido en cada capa donde se toman decisiones
- Algunas capas se definen en SW otras en HW
- Ejemplo: ruteado
  - La capa de ruteado toma un mensaje M como Input
  - El output es el mismo mensaje con información extra en el header M'
  - El mensaje M' es pasado a la siguiente capa
- Como programadores, nos preocupamos por cada capa individualmente
- Capas de transmisión y recepción
  - Capa físicas --> cables y conectores

