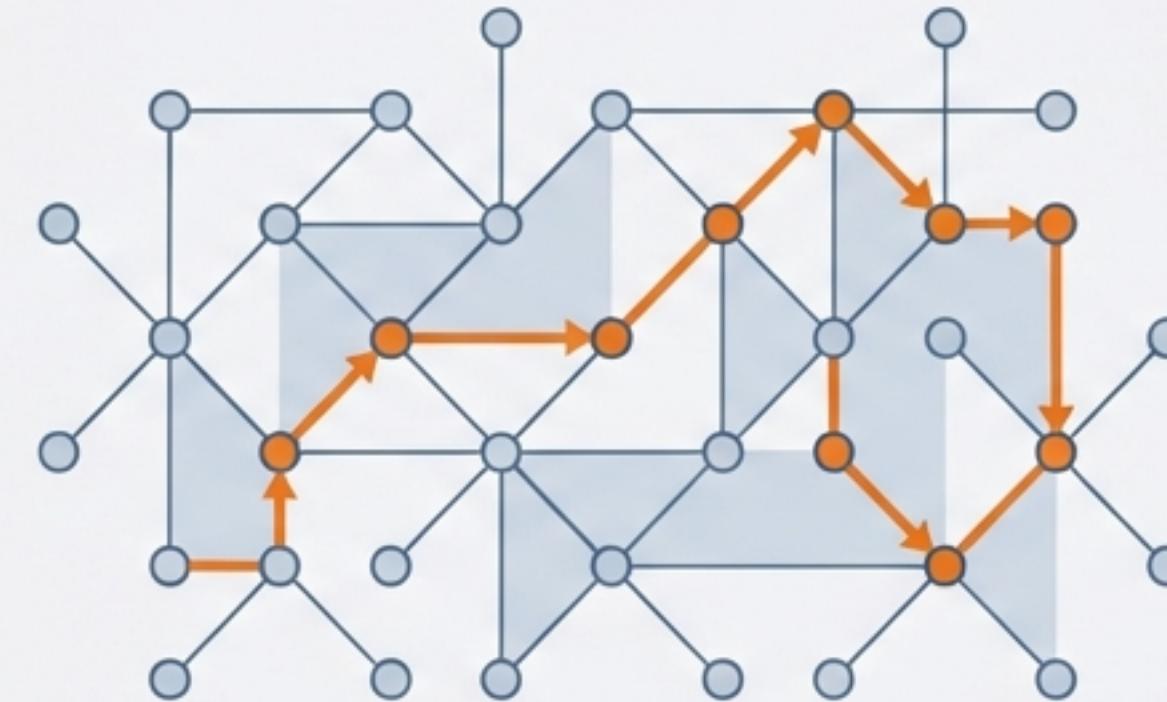


Diseño de Redes LAN: Fundamentos y Práctica

Guía integral para la arquitectura, configuración y seguridad de redes locales.



Una hoja de ruta para transformar requisitos de conectividad en una infraestructura estable, rápida y segura. Basado en el estándar TCP/IP y las mejores prácticas de diseño físico y lógico.

El Ecosistema Conectado: ¿Qué es una LAN?

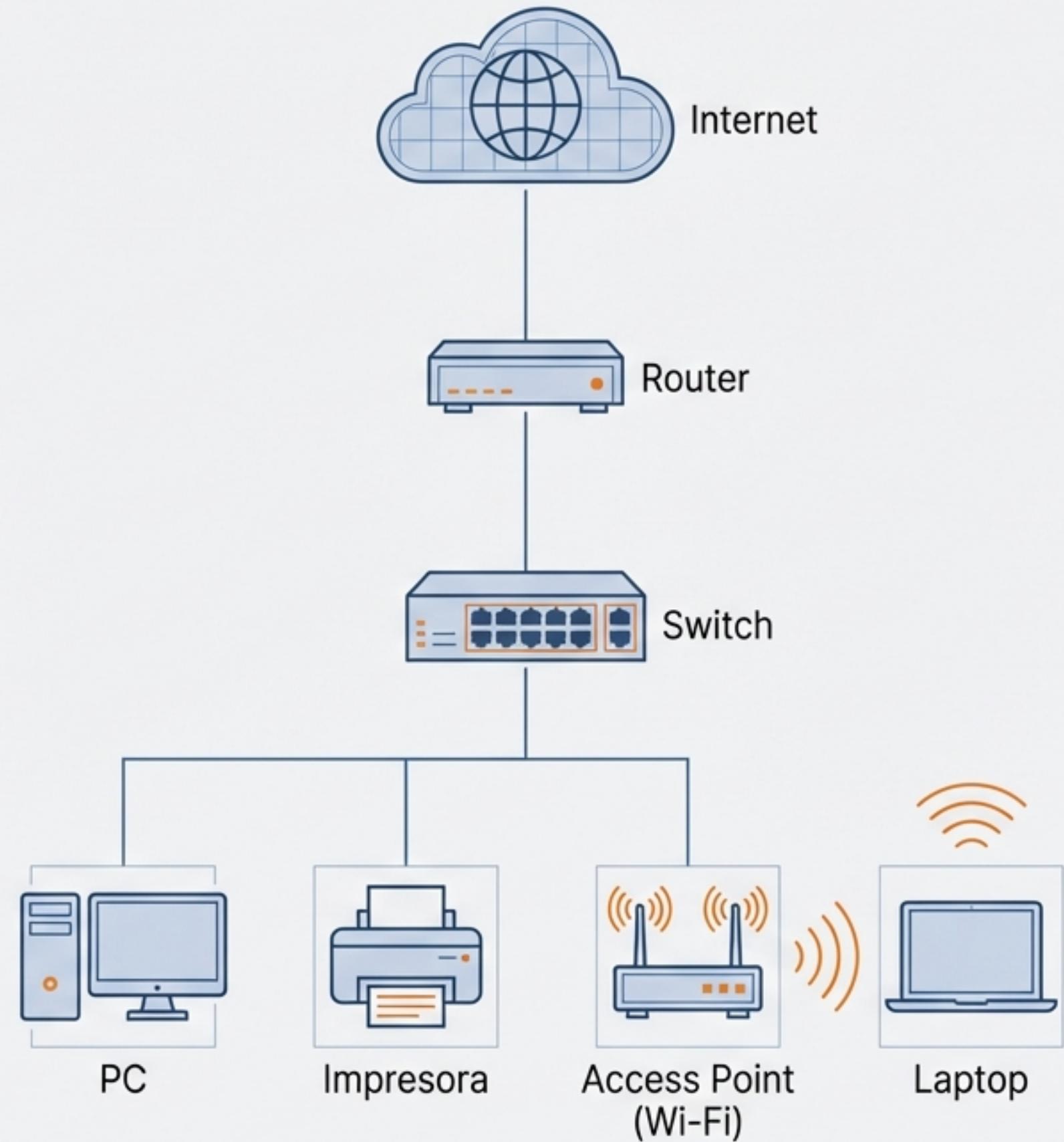
Una LAN (Local Area Network) conecta dispositivos dentro de un área física limitada, como una oficina, un centro educativo o un hogar.

Características Clave

- **Distancia:** Cobertura de corto alcance (edificio o campus).
- **Velocidad:** Transferencia de datos alta (Ethernet 1 Gbps / Wi-Fi).
- **Gestión:** Administración privada y autónoma.

Componentes

- **Equipos finales:** PCs, portátiles, móviles.
- **Dispositivos de red:** Switches, routers, APs.
- **Medios:** Cableado de cobre, fibra óptica, ondas de radio.

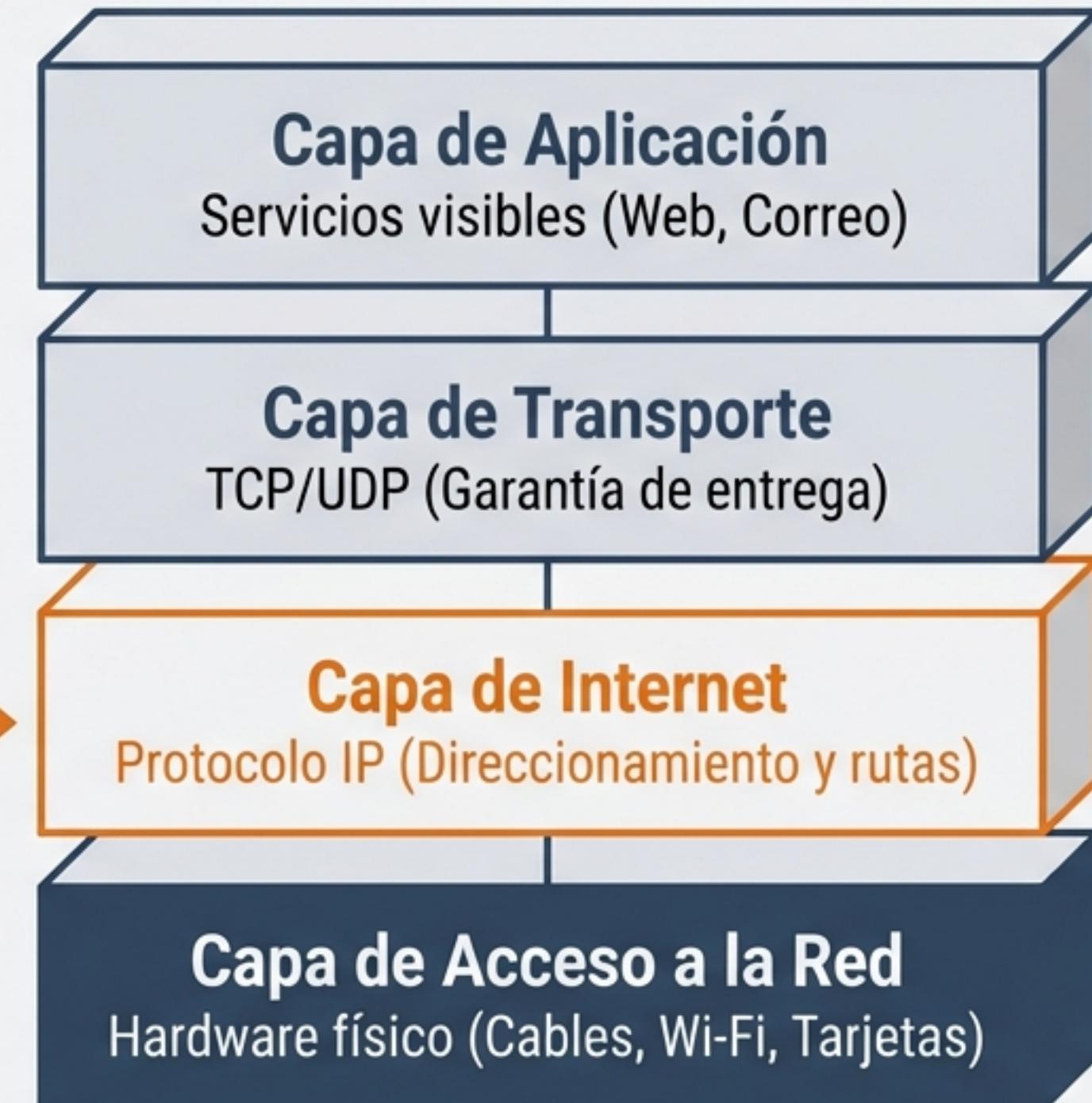
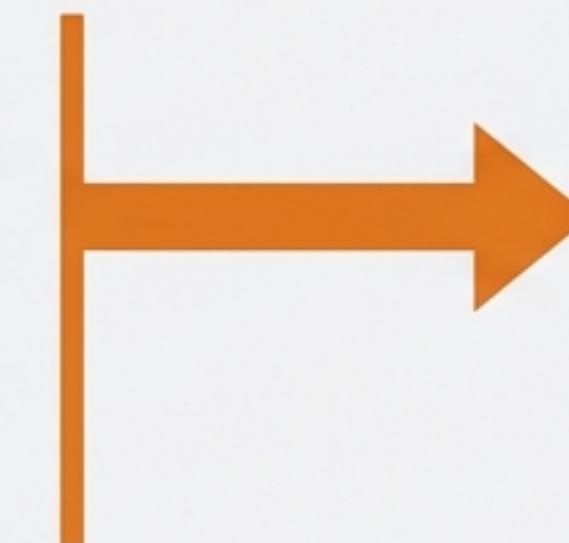


Las Reglas de Comunicación: El Modelo TCP/IP

Para comunicarse, los dispositivos siguen el estándar TCP/IP: una combinación de control de entrega (TCP) y direccionamiento (IP).

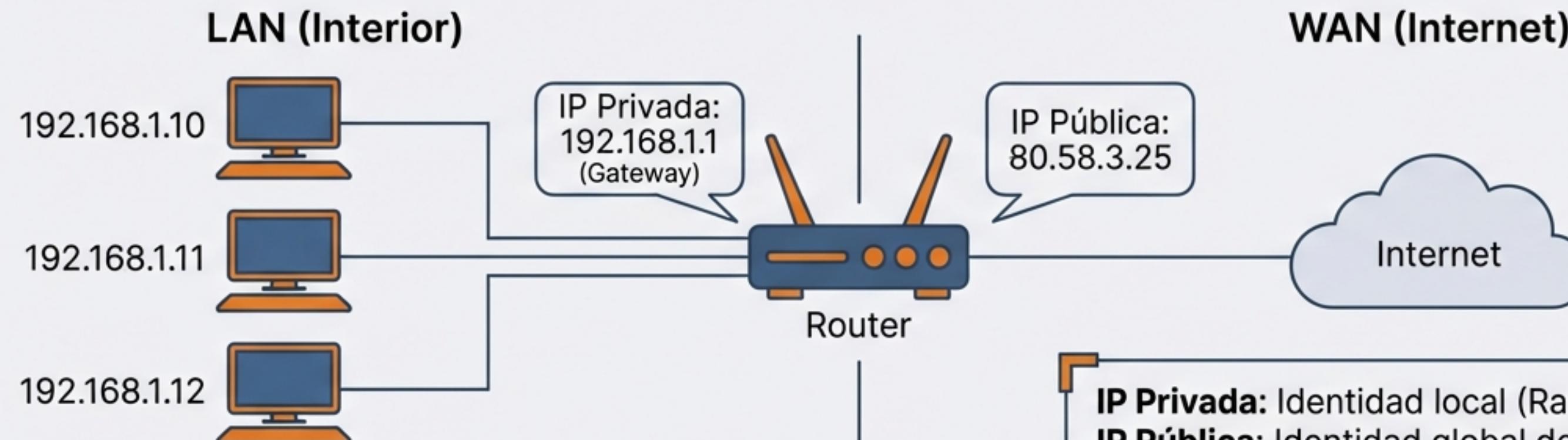
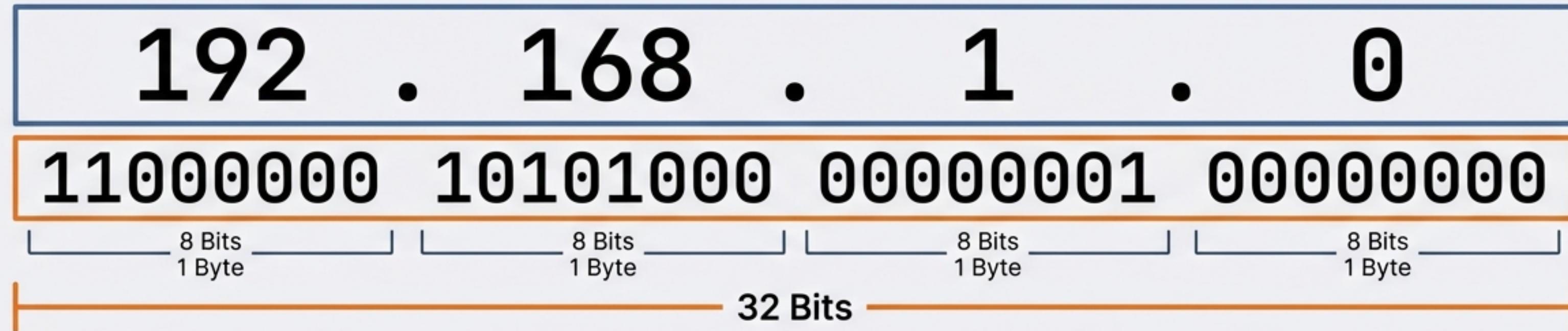
En el diseño LAN, nos enfocamos prioritariamente en la Capa de Internet.

Objetivo: Garantizar que cada dispositivo ('ladrillo') tenga una ubicación lógica única y alcanzable.



Identidad de Red (I): La Dirección IP

El identificador lógico único de 32 bits (IPv4).



Identidad de Red (II): Contexto y Traducción

Máscara de Red (Subnet Mask)

192 . 168 . 1 . 0

255 . 255 . 255 . 0

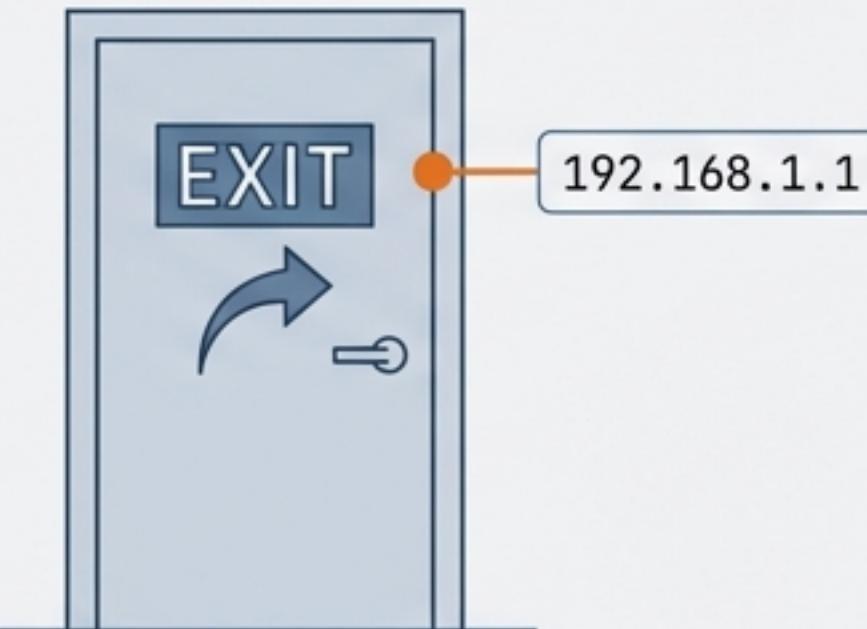
11000000 . 10101000 . 00000001 . 00000000
11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000

RED
(La calle)

HOST
(El número)

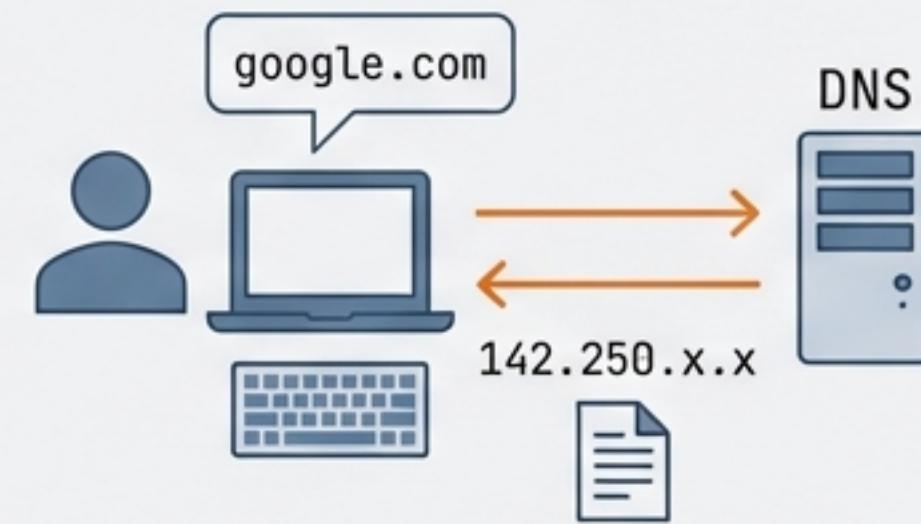
Define la frontera entre la red
y el equipo.

Puerta de Enlace (Gateway)



La “salida de emergencia” de la
LAN (IP interna del router).

DNS (Domain Name System)



El traductor (Listín telefónico).
Convierte nombres en IPs.

Identidad Física: La Dirección MAC

01:3A:1D:54:6B:32

Identificador del Fabricante (OUI)

Identificador del Producto (UAA)

Dirección IP (Lógica)



Como una dirección postal.
Puede cambiar si te mudas
de red.

Dirección MAC (Física)



Como una huella dactilar.
Grabada en el hardware
(Tarjeta de Red).
Única en el mundo.

Los switches usan la MAC para entregar datos en el puerto exacto.

El ‘Toolbox’ de Hardware

Switch



El cerebro central. Conecta equipos internos y gestiona el tráfico.

Router



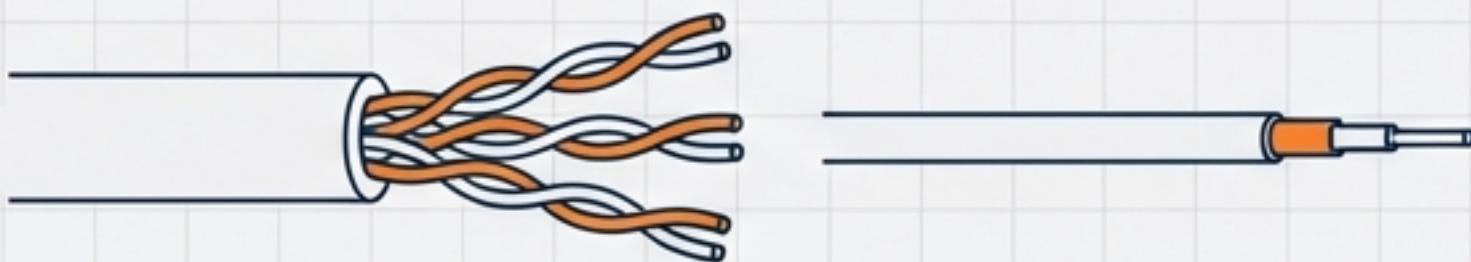
El agente de fronteras. Conecta la LAN con Internet (WAN).

Access Point (AP)



Extensor Wi-Fi. Proyecta la red mediante ondas de radio.

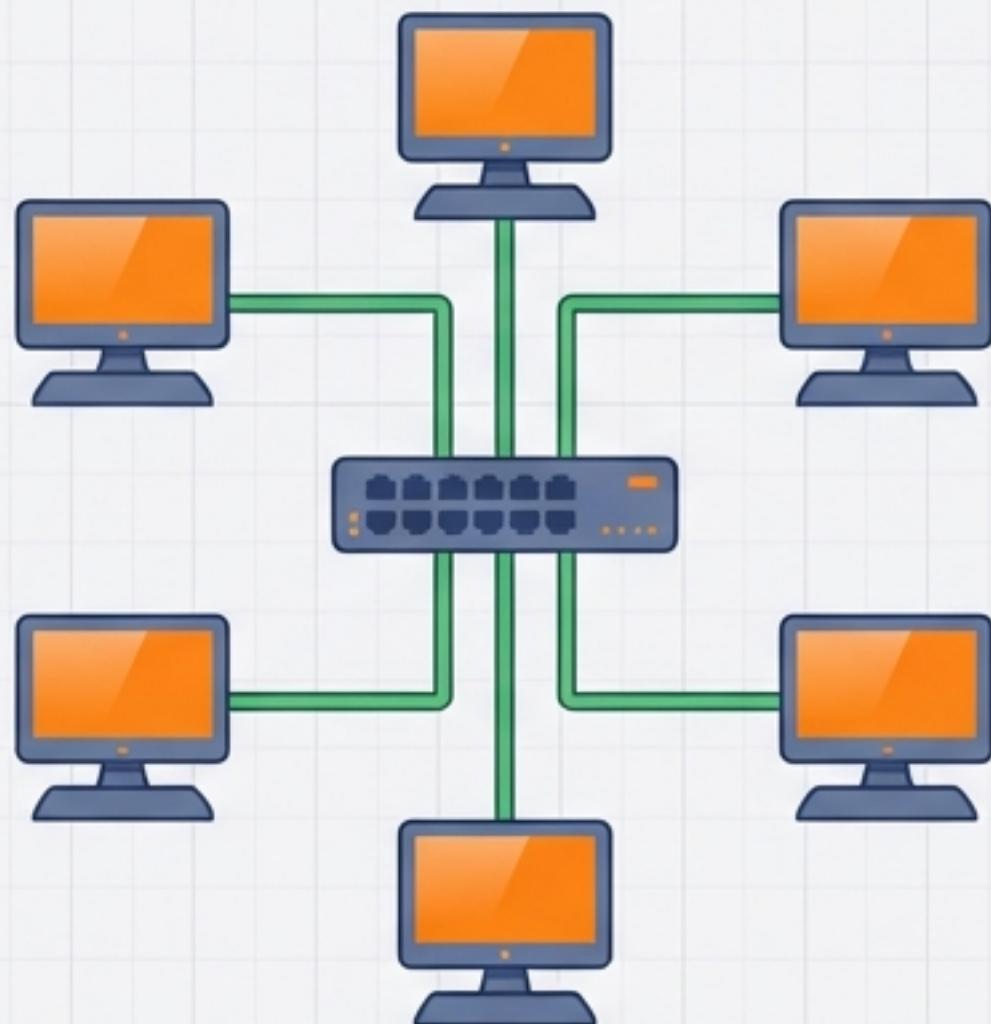
Medios (Cabling)



Cobre (UTP Cat 5e/6) para distancias <100m.
Fibra para enlaces largos.

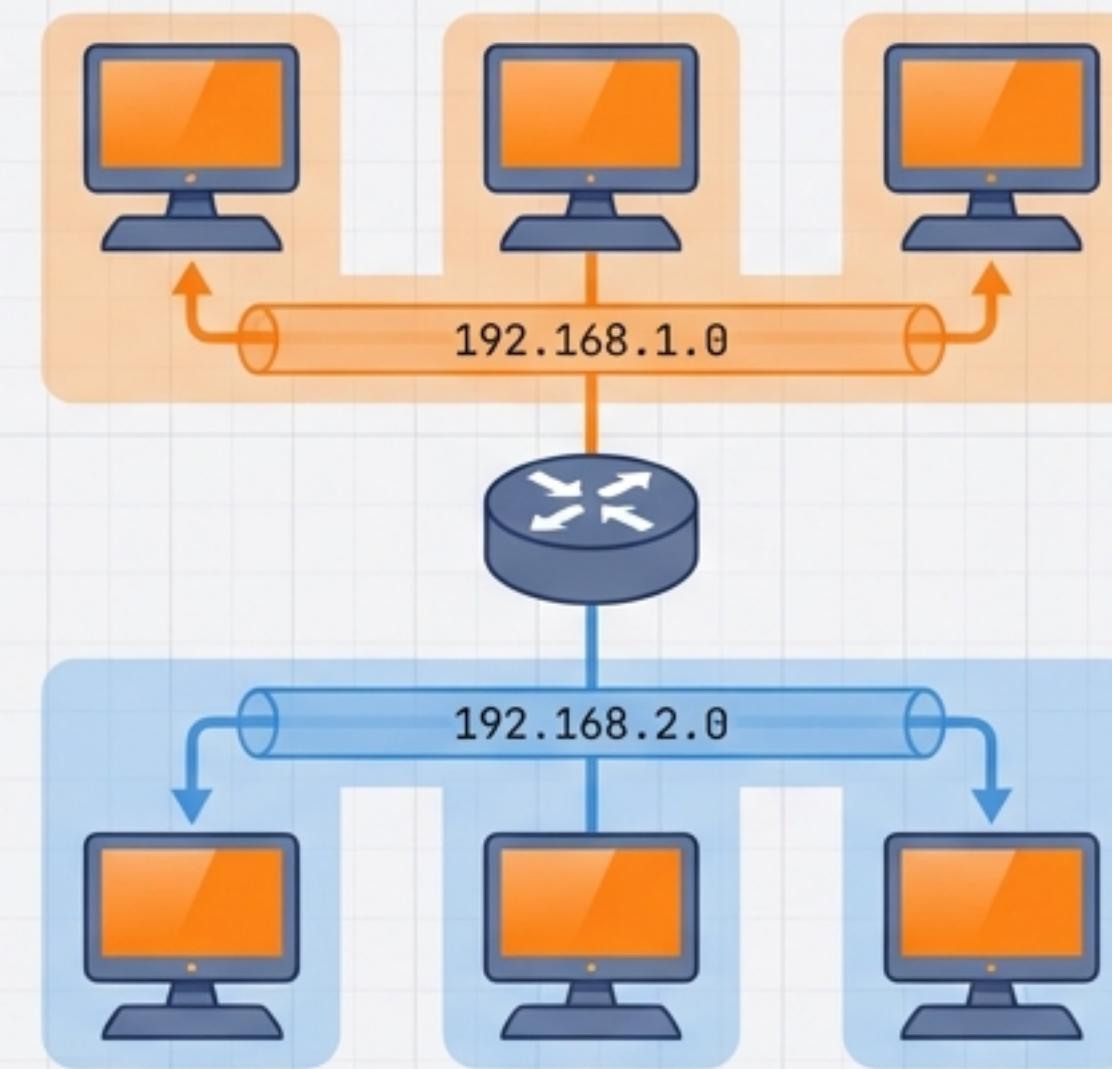
Topologías: La Forma vs. El Flujo

Topología Física (El Cableado)



Estándar actual: Estrella. Todos los cables van a un punto central. Si falla un cable, el resto sigue funcionando.

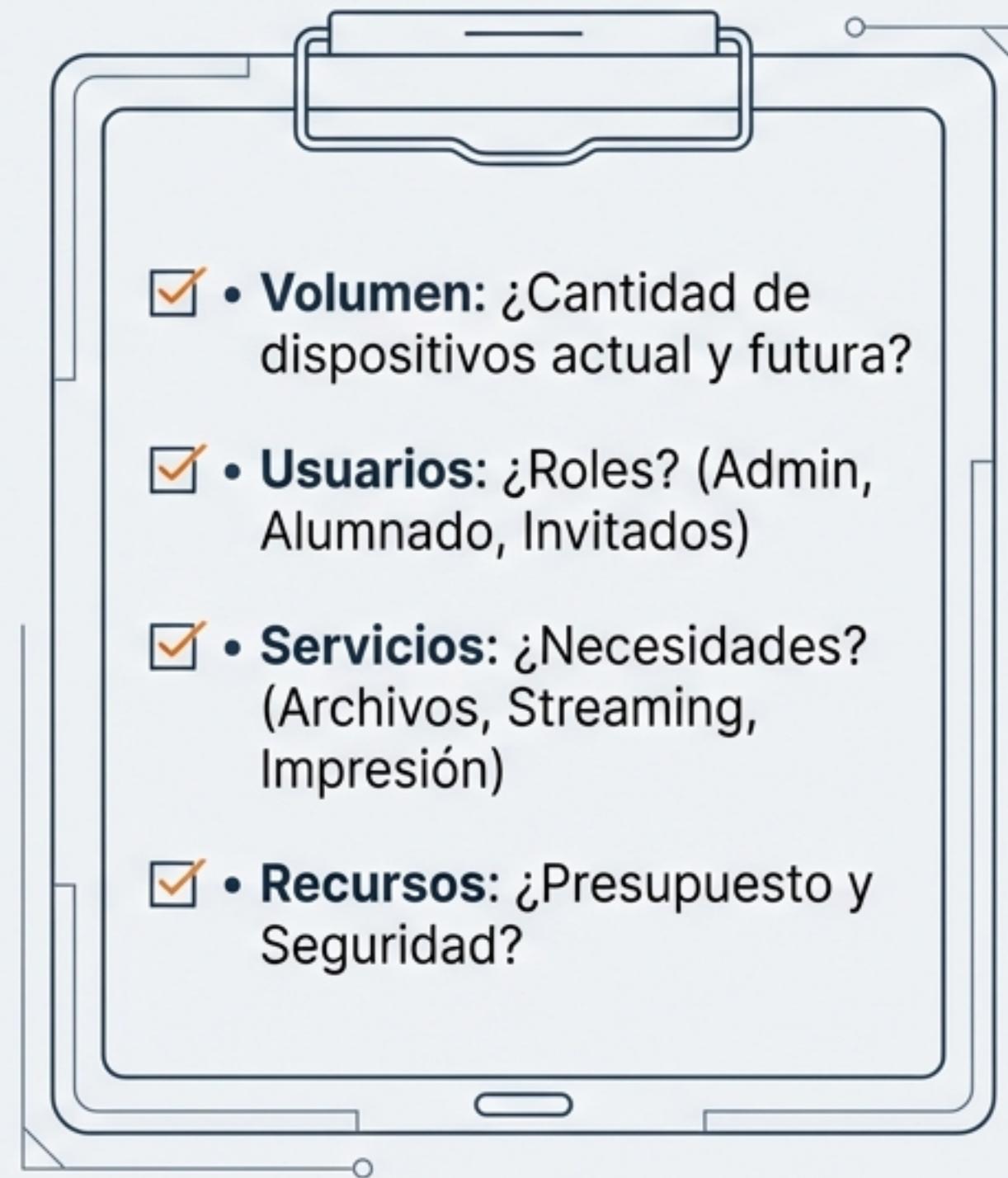
Topología Lógica (El Dato)



Segmentación lógica (Subredes/VLANs). Cómo viaja la información independientemente de los cables.

El Proceso de Diseño: Paso 1

1. Análisis de Requisitos →
2. Diseño Lógico
3. Diseño Físico

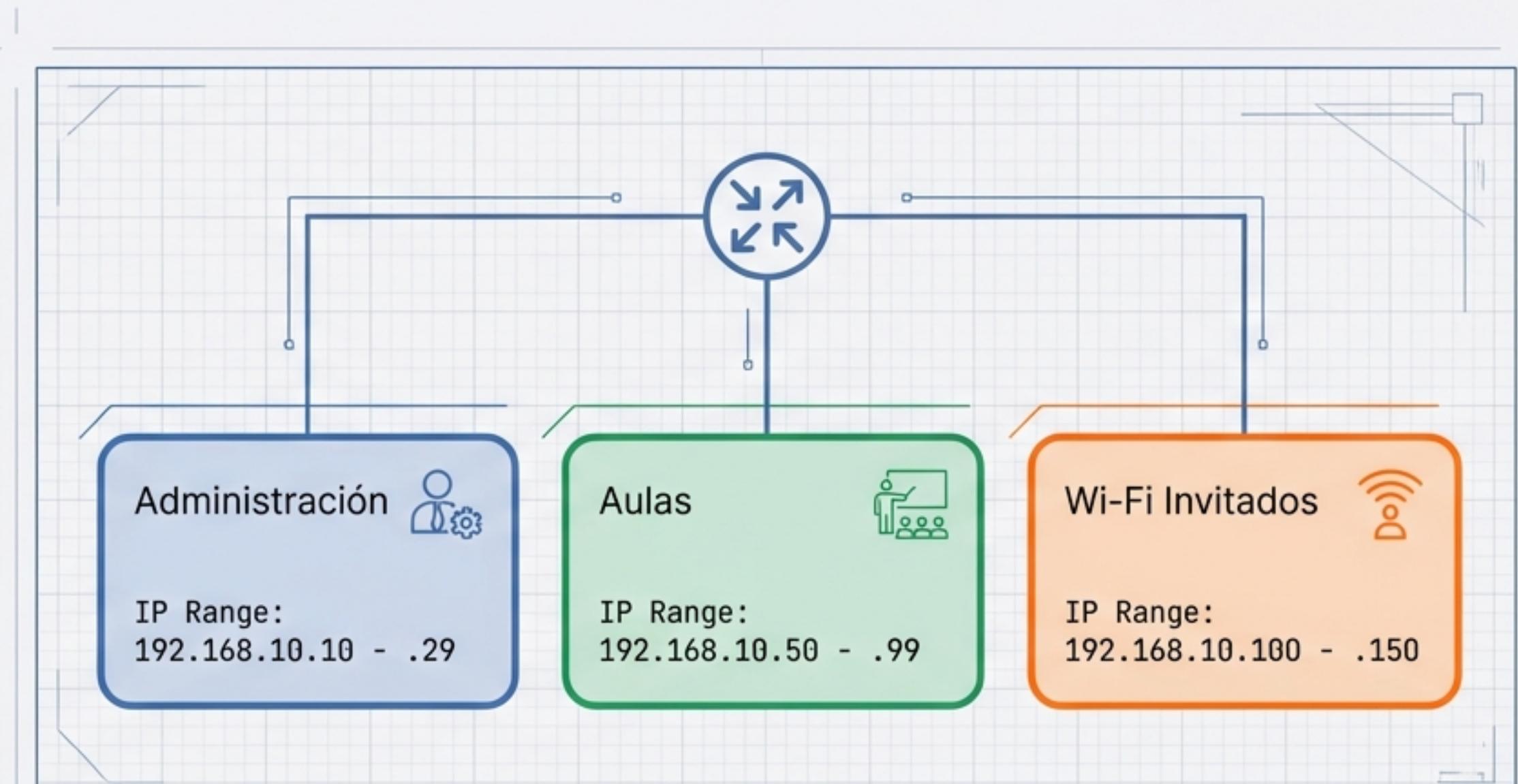


El Proceso de Diseño: Paso 2 (Lógico)

1. Análisis de Requisitos

2. Diseño Lógico

3. Diseño Físico

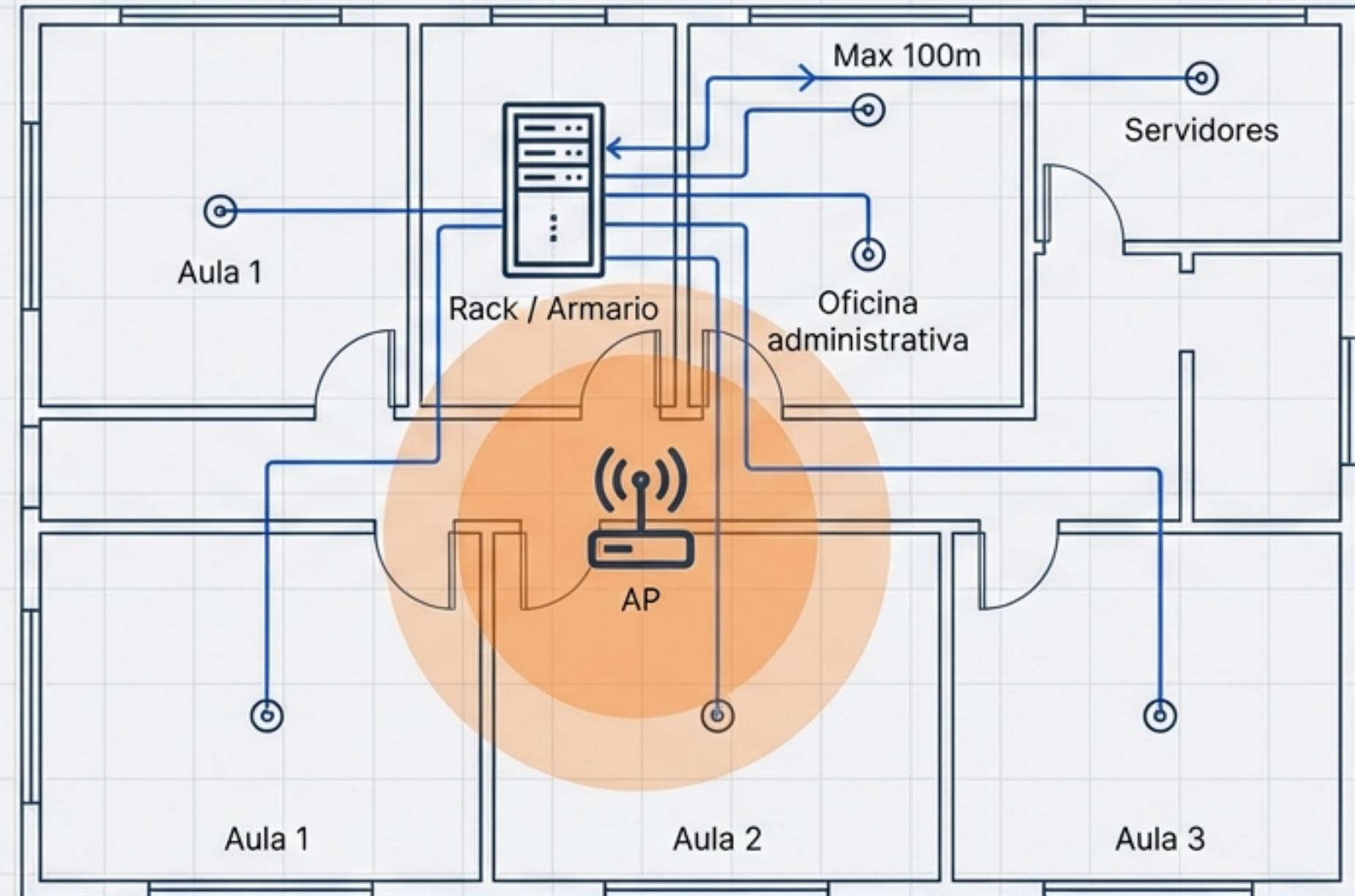


Estrategia de Asignación

- Estática: Servidores, Impresoras, Router.
- Dinámica (DHCP): Usuarios y móviles.

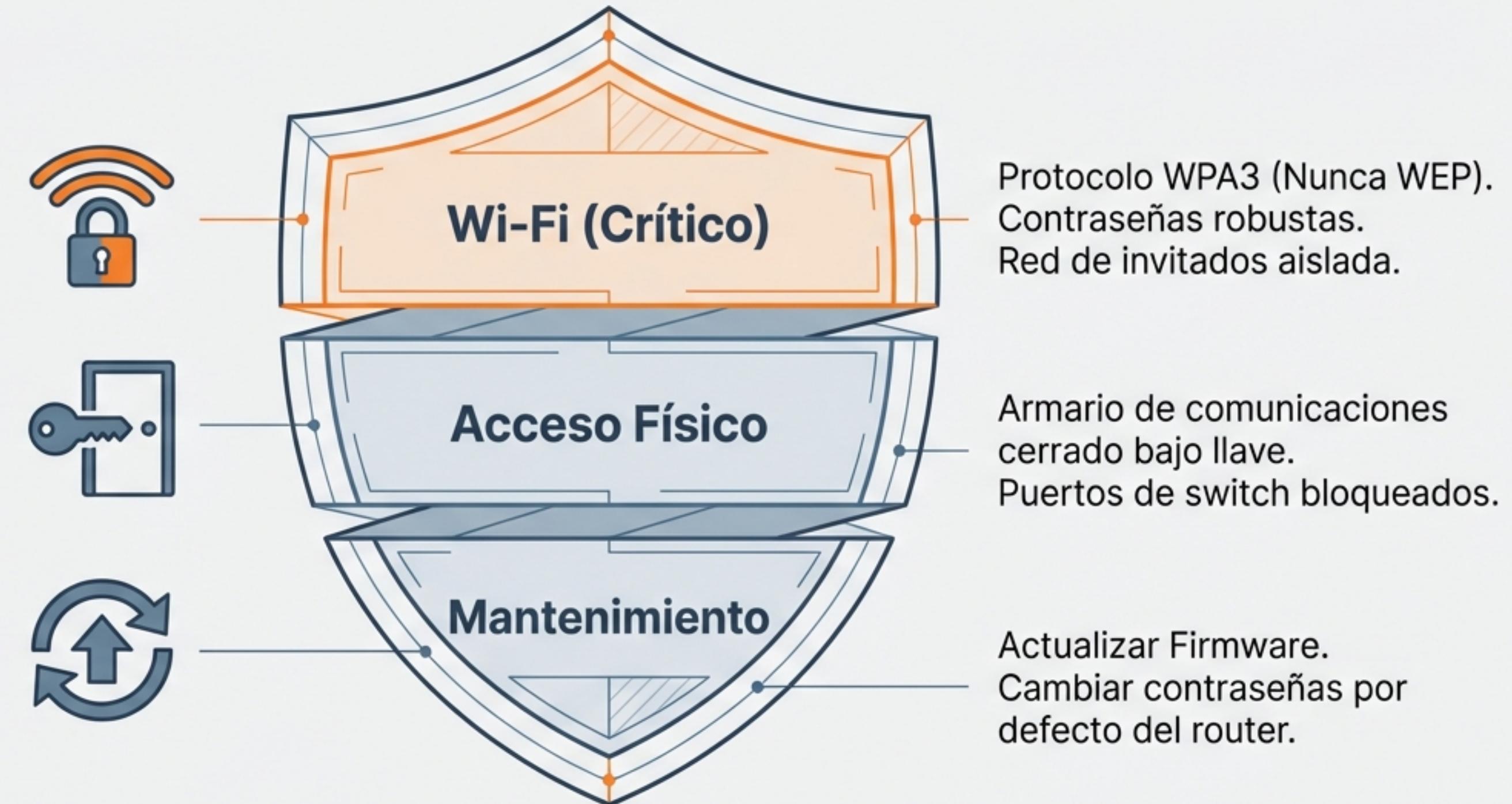
El Proceso de Diseño: Paso 3 (Físico)

1. Análisis de Requisitos
2. Diseño Lógico
3. Diseño Físico

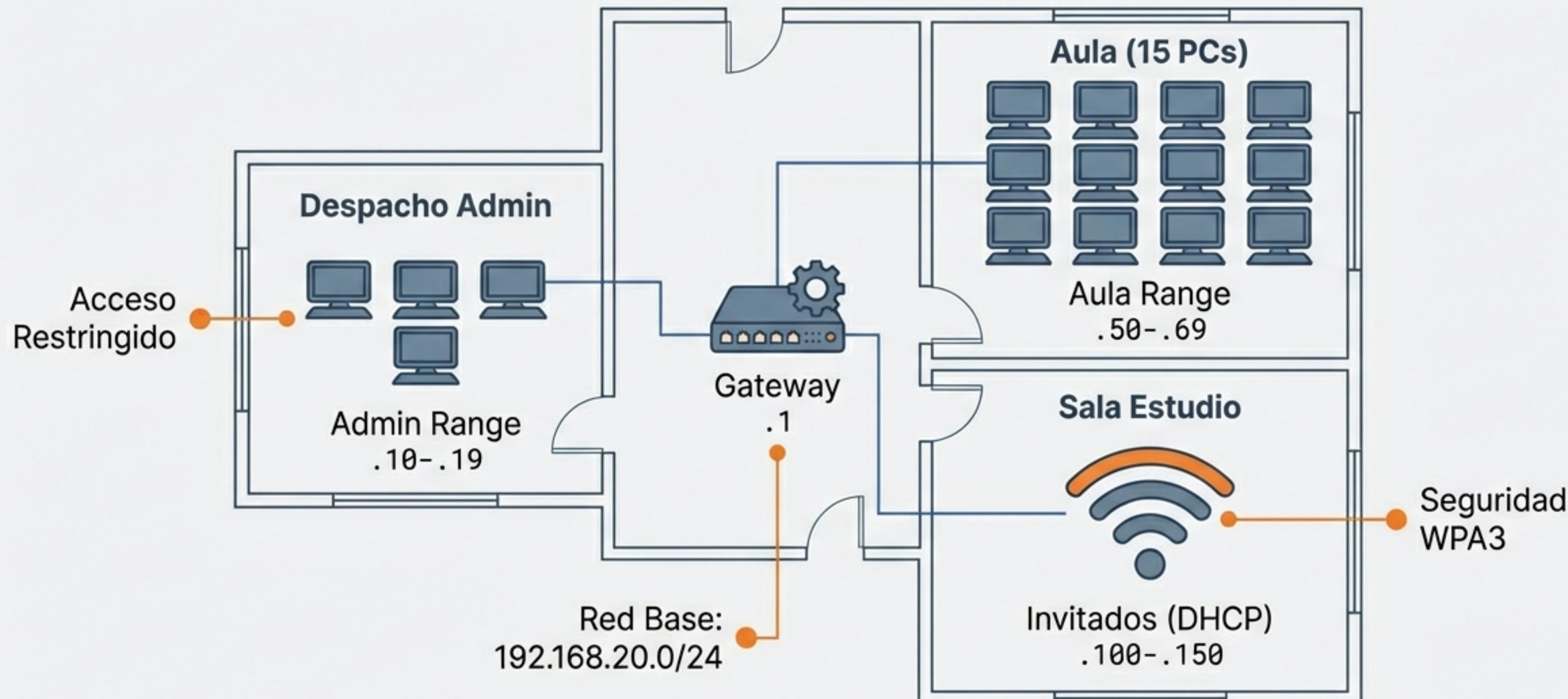


- **Armario Central:** Ventilado y protegido.
- **Cableado:** UTP Cat 6.
- **AP:** Cobertura interna, evitando fugas.

Fortificando la Red: Seguridad LAN



Caso Práctico: Centro Educativo Pequeño



Resumen Ejecutivo

01

Fundamentos

TCP/IP provee las coordenadas:
IP, Máscara, Gateway y DNS.

02

Estructura

Topología Física en Estrella + Segmentación Lógica.

03

Proceso

Análisis → Diseño Lógico → Despliegue Físico.

04

Seguridad

Cifrado WPA3, control de acceso físico y aislamiento de redes.

Una red bien diseñada es invisible para el usuario: estable, rápida y segura.