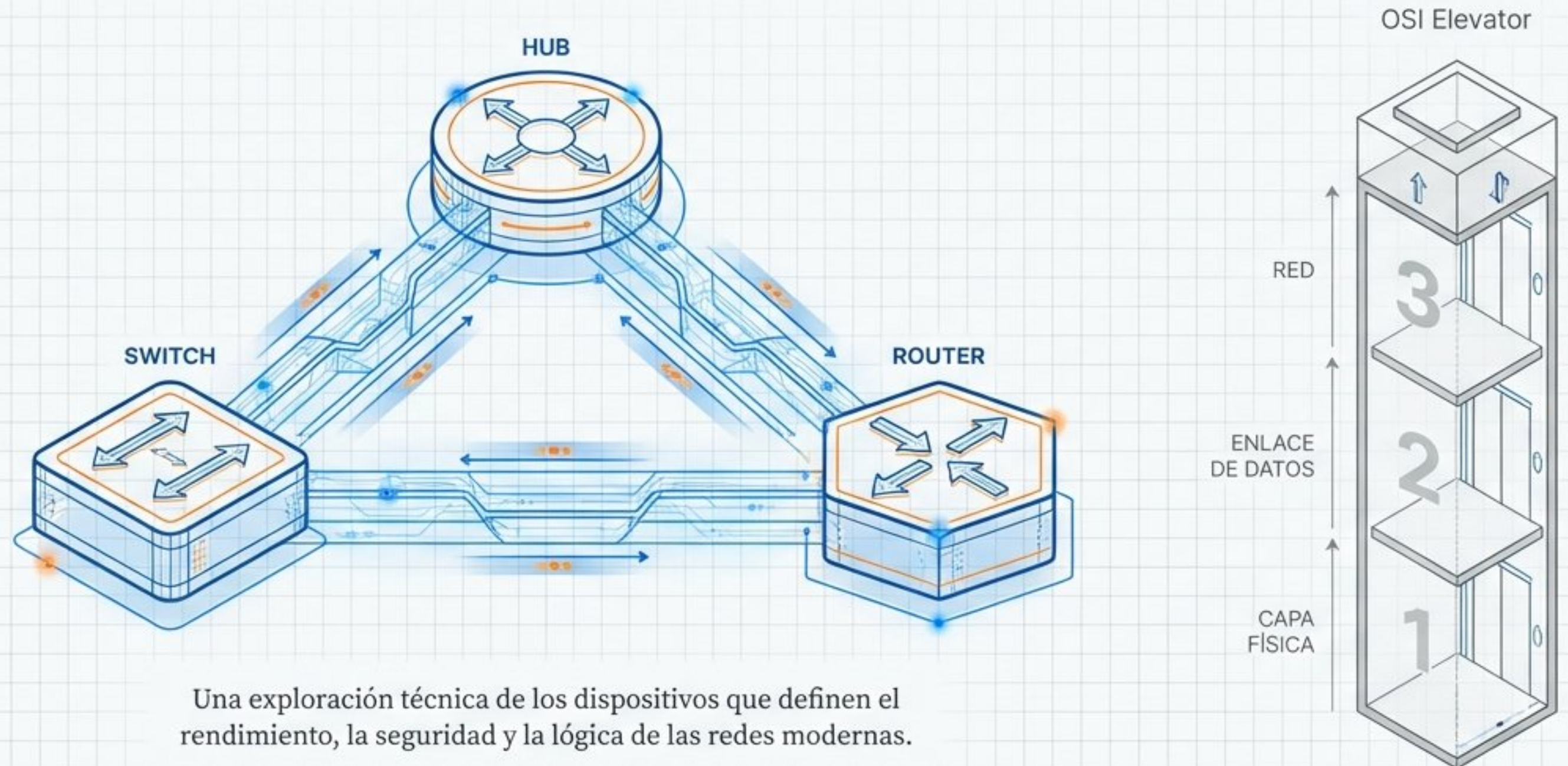


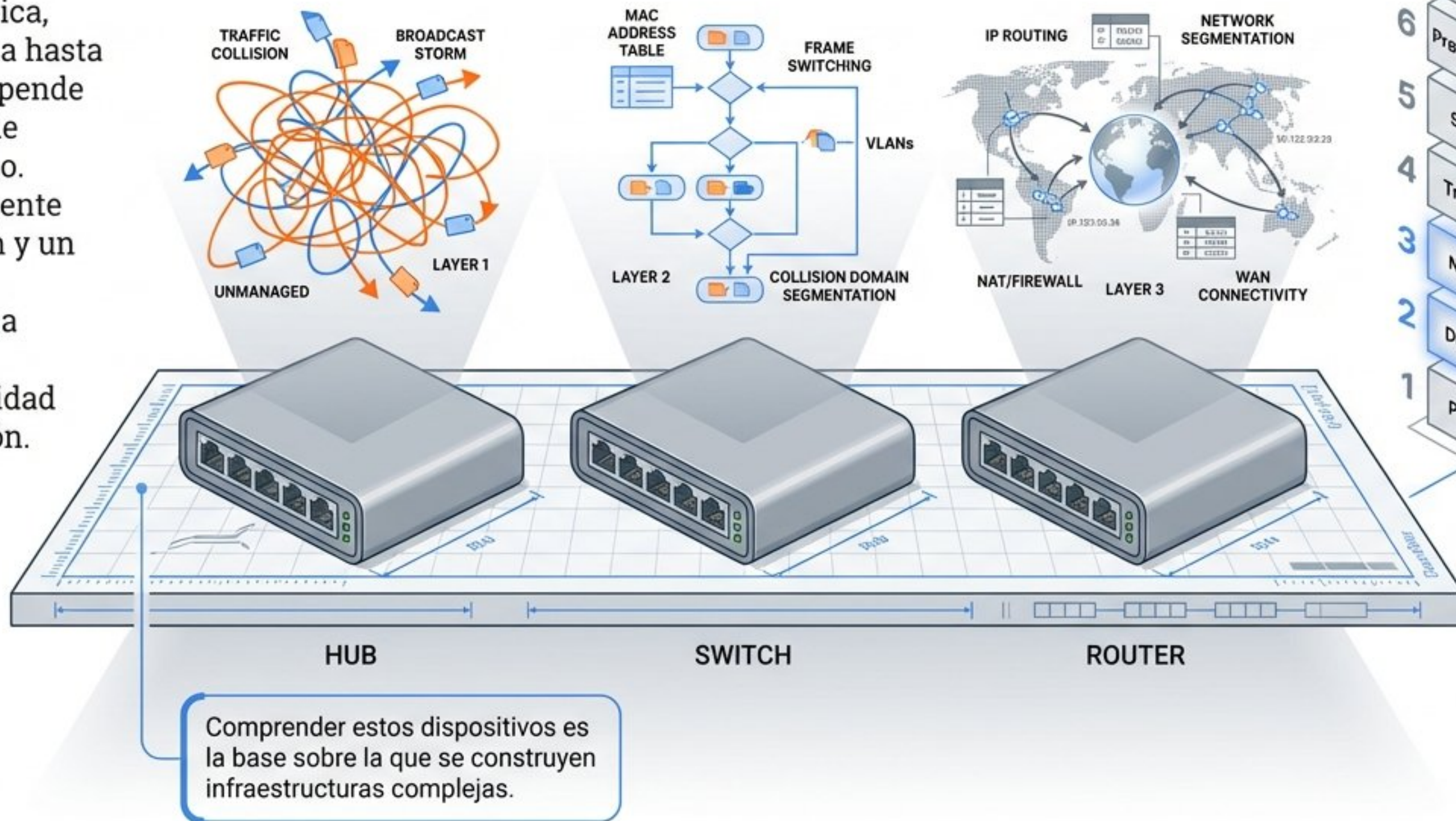
# Arquitectura de Conectividad: Hub, Switch y Router

Guía de fundamentos para estudiantes de Grado Medio



# Los cimientos invisibles de cualquier infraestructura

Toda red informática, desde la doméstica hasta la empresarial, depende de dispositivos que gestionen el tráfico. Aunque externamente un Hub, un Switch y un Router parecen idénticos, su lógica interna dicta la velocidad y seguridad de la comunicación.



# El Hub: Un repetidor de señal (Capa 1)

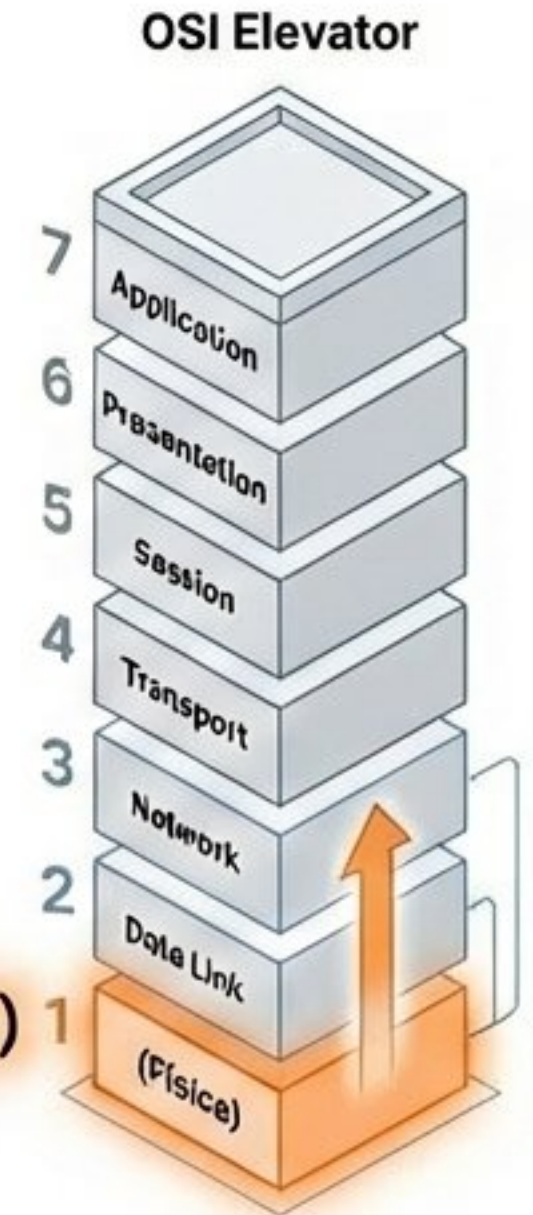
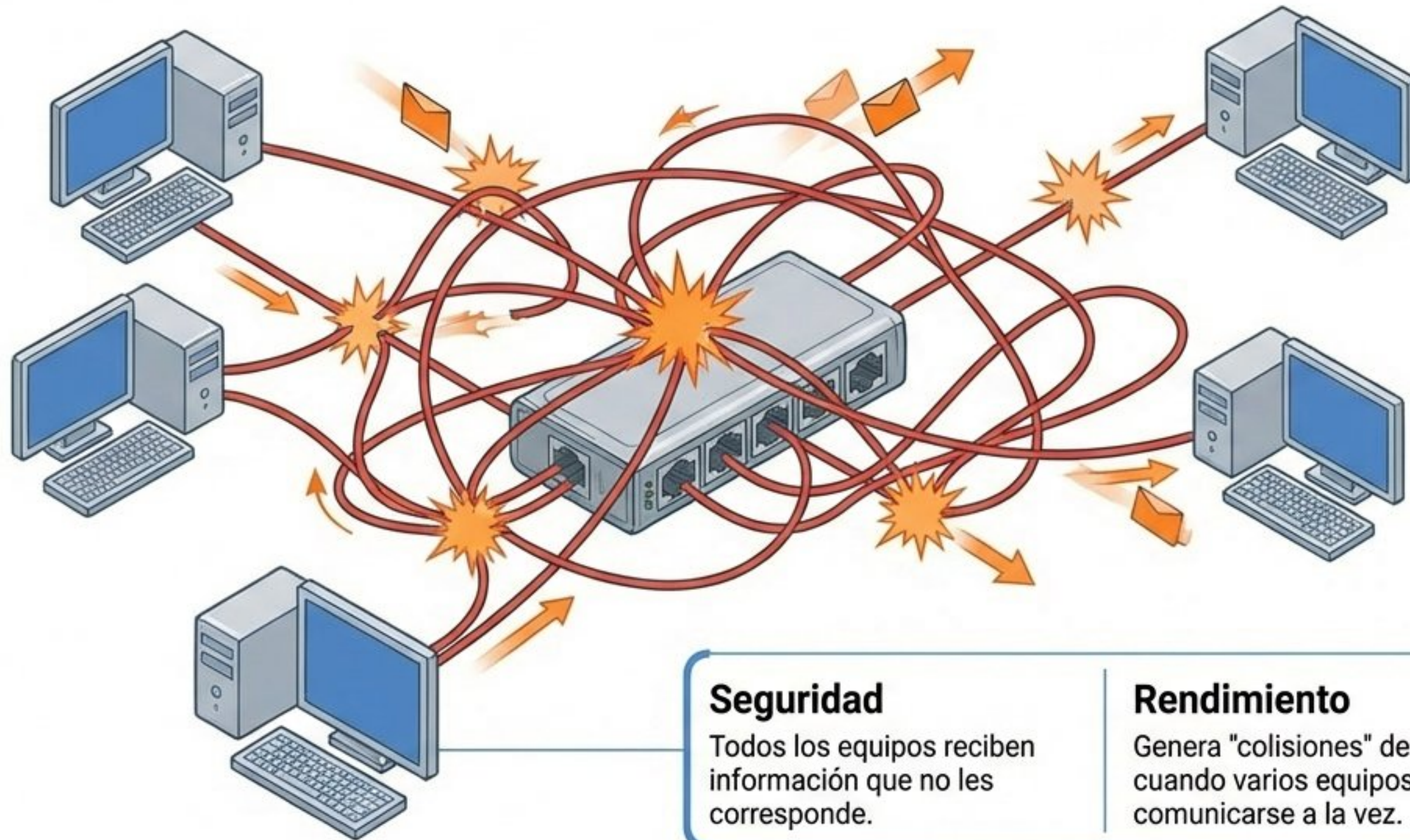
El Hub es un dispositivo heredado que opera en la capa física. Su funcionamiento es elemental: actúa como un "megáfono" digital.

- **Funcionamiento:** Al recibir un paquete de datos por un puerto, lo copia y reenvía automáticamente a todos los demás puertos.
- **Limitación:** No interpreta direcciones MAC ni IP. No toma decisiones.



# El coste del caos: Colisiones y falta de privacidad

Debido a su incapacidad para filtrar tráfico, el Hub inunda la red con datos innecesarios.



## Seguridad

Todos los equipos reciben información que no les corresponde.

## Rendimiento

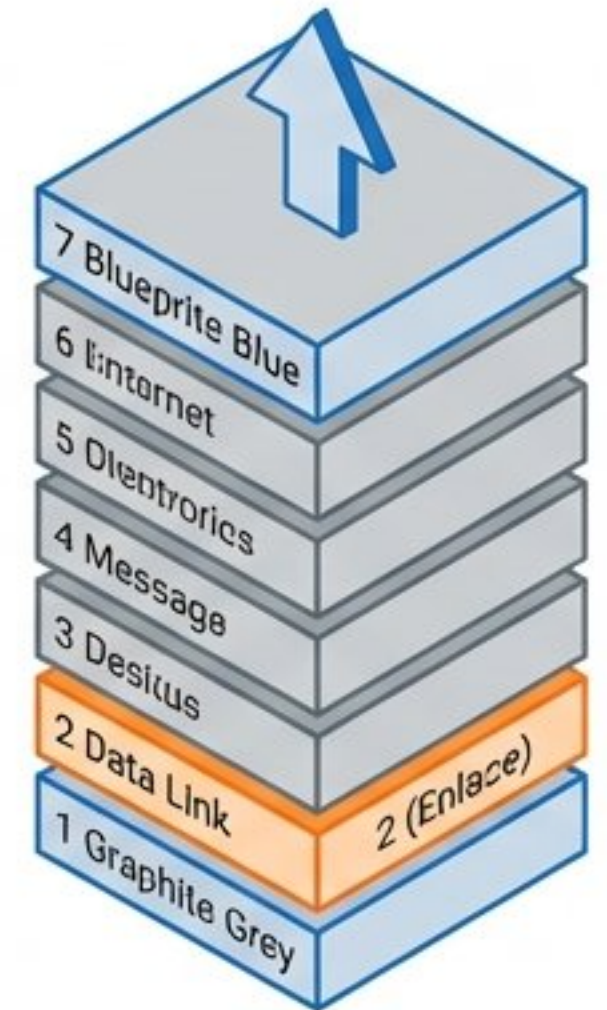
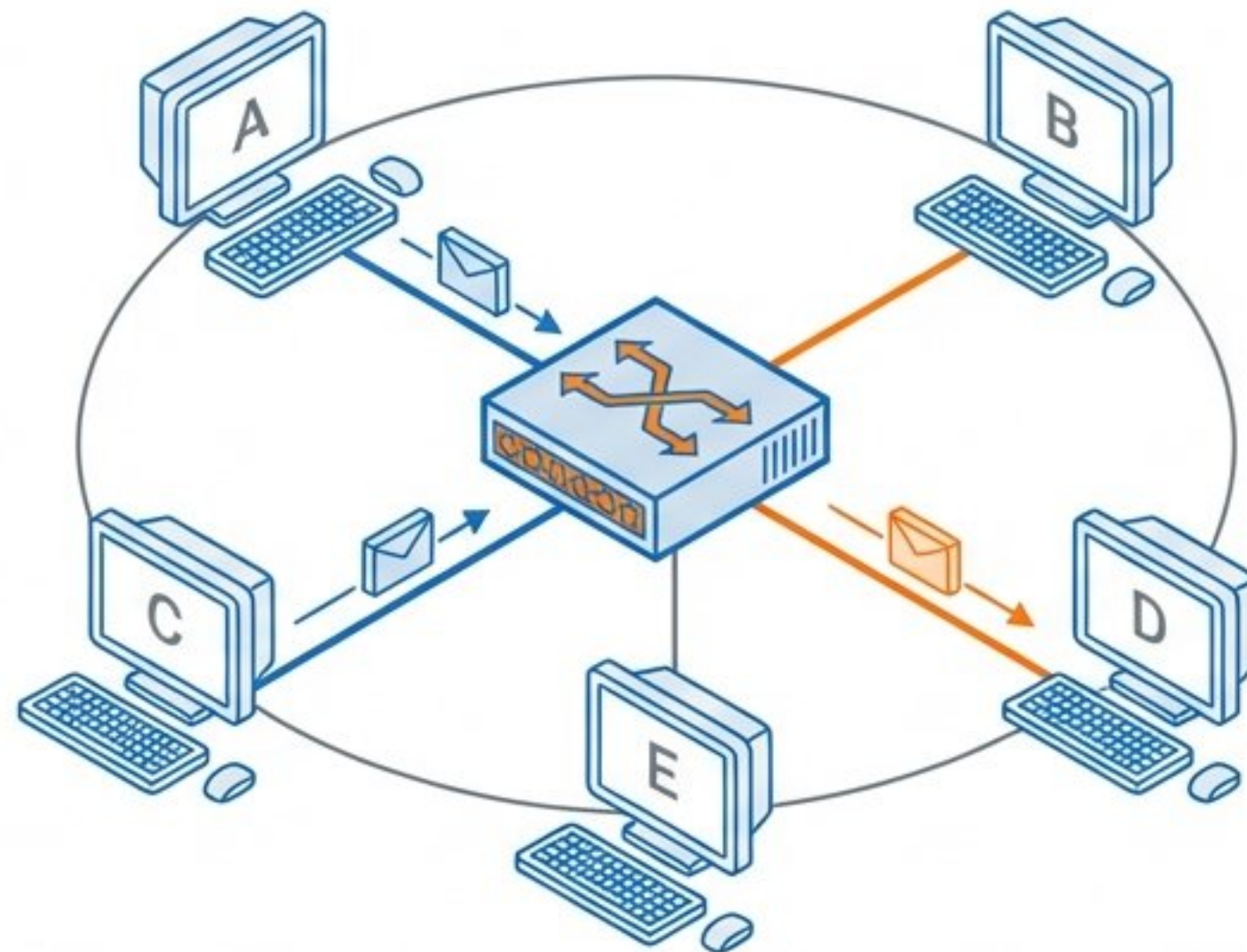
Genera "colisiones" de datos cuando varios equipos intentan comunicarse a la vez.

## Estado actual

Dispositivo obsoleto, sustituido integralmente por el Switch.

# El Switch: El cerebro de la red local (Capa 2)

El Switch reemplaza el caos con orden. Es el dispositivo central de las redes modernas, capaz de analizar el tráfico y tomar decisiones inteligentes.



A diferencia del Hub, el Switch envía los datos únicamente al dispositivo de destino, permitiendo comunicaciones simultáneas sin colisiones.



# Profundidad técnica: Switches gestionables vs. no gestionables

Mientras que los modelos básicos ofrecen conectividad 'plug-and-play', los entornos profesionales requieren mayor control.

## No Gestionable

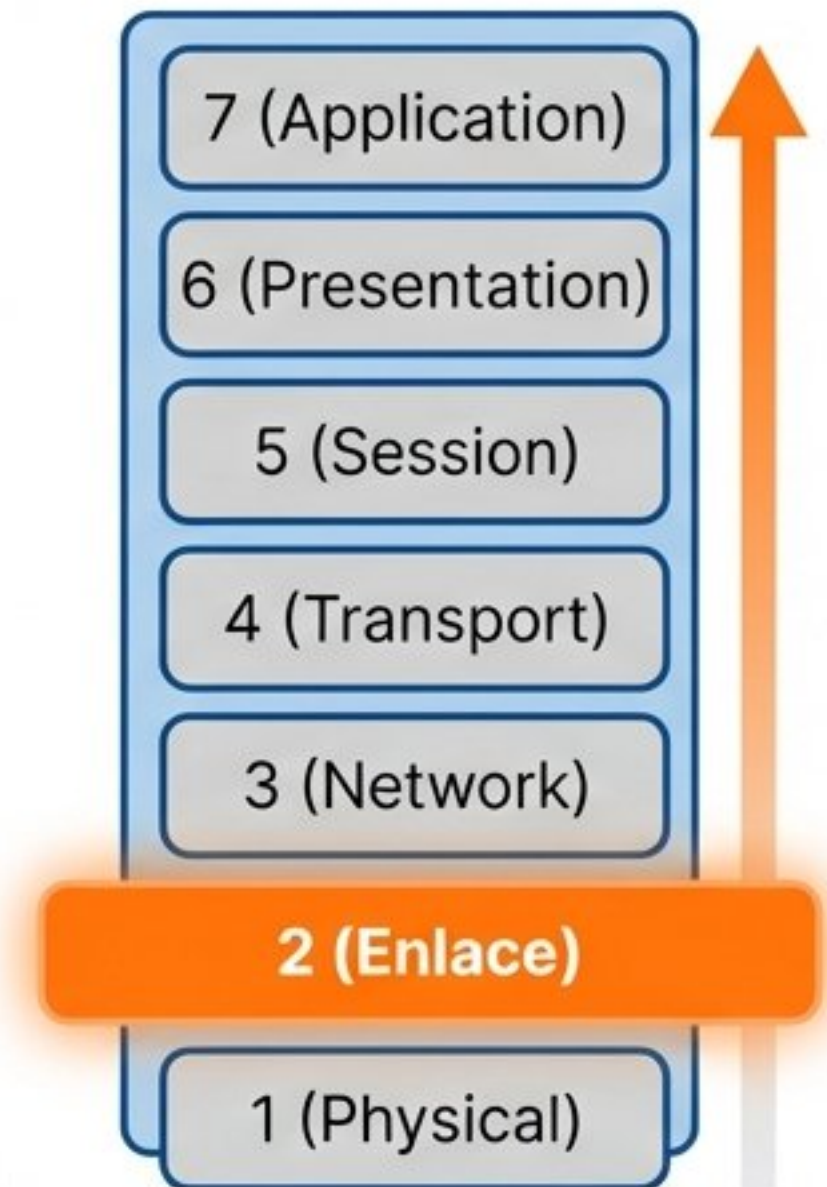


**No Gestionables:** Conectividad básica sin configuración. Ideal para uso doméstico simple.

## Gestionable



**Gestionables:** Permiten configurar VLANs (redes virtuales), priorizar tráfico crítico (QoS) y realizar diagnósticos avanzados de seguridad.



# El Router: El navegador entre redes (Capa 3)

Si el Switch es el administrador de la oficina, el Router es la oficina de correos internacional. Su función es interconectar redes diferentes (por ejemplo, tu LAN con Internet).

**Technical Note:** El Router abandona la lógica puramente física de la MAC para trabajar con **Direcciones IP** y **Tablas de Enrutamiento** para determinar la mejor ruta posible hacia el exterior.



# Funciones críticas del enrutamiento

Un router moderno ejecuta múltiples servicios simultáneos para mantener la conectividad y la seguridad.



## Traducción (NAT/PAT)

Convierte las IP privadas de la red local en una IP pública para navegar.



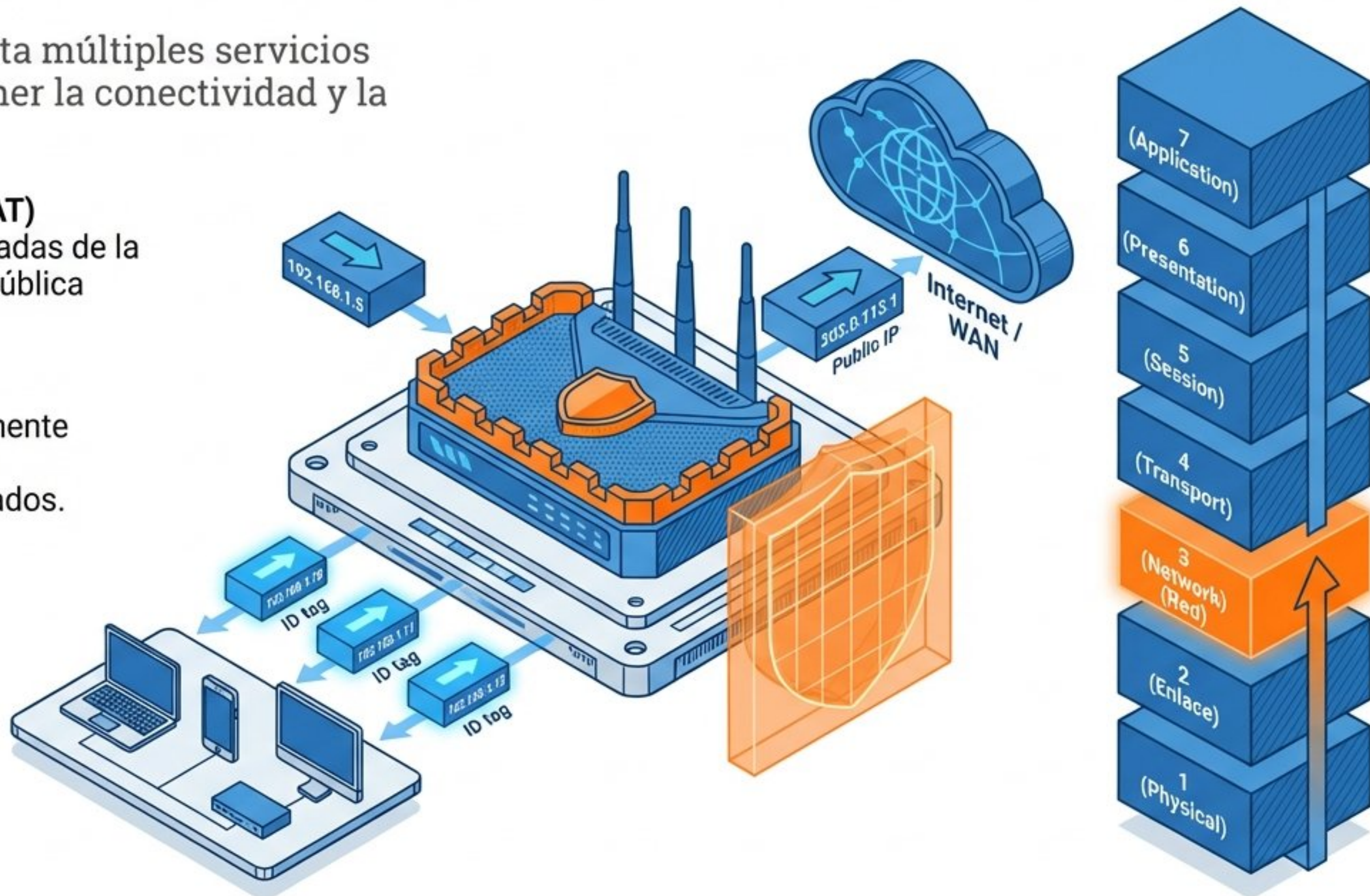
## Servidor DHCP

Asigna automáticamente direcciones IP a los dispositivos conectados.



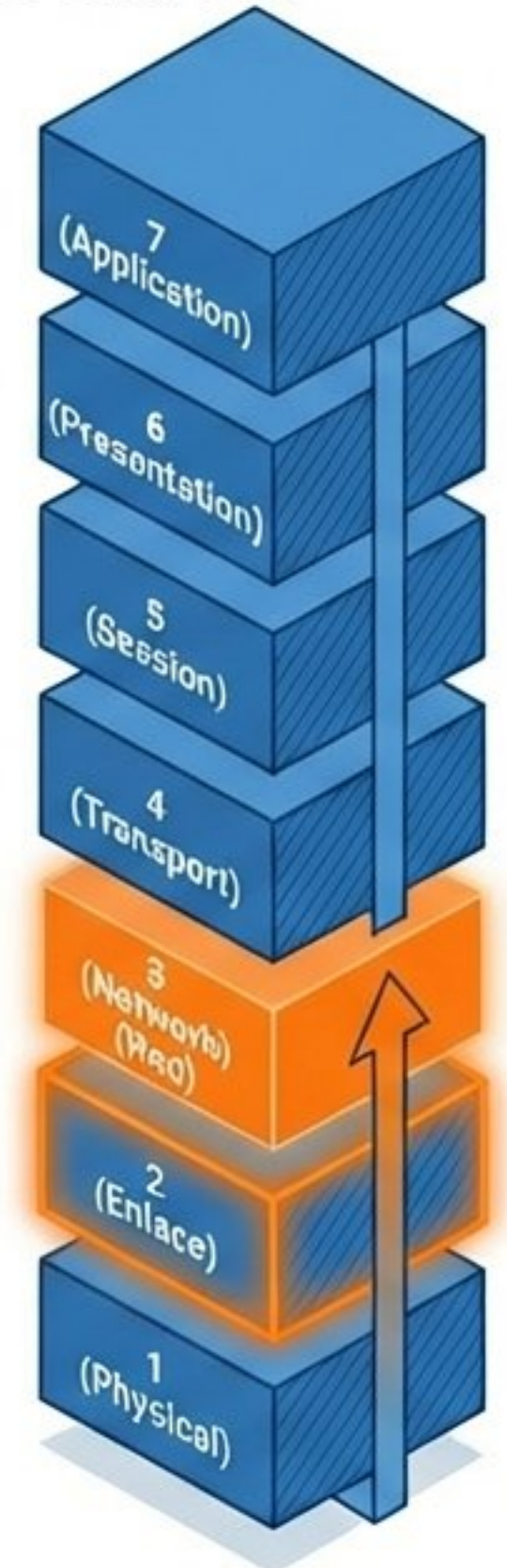
## Firewall

Filtra accesos no autorizados desde el exterior.



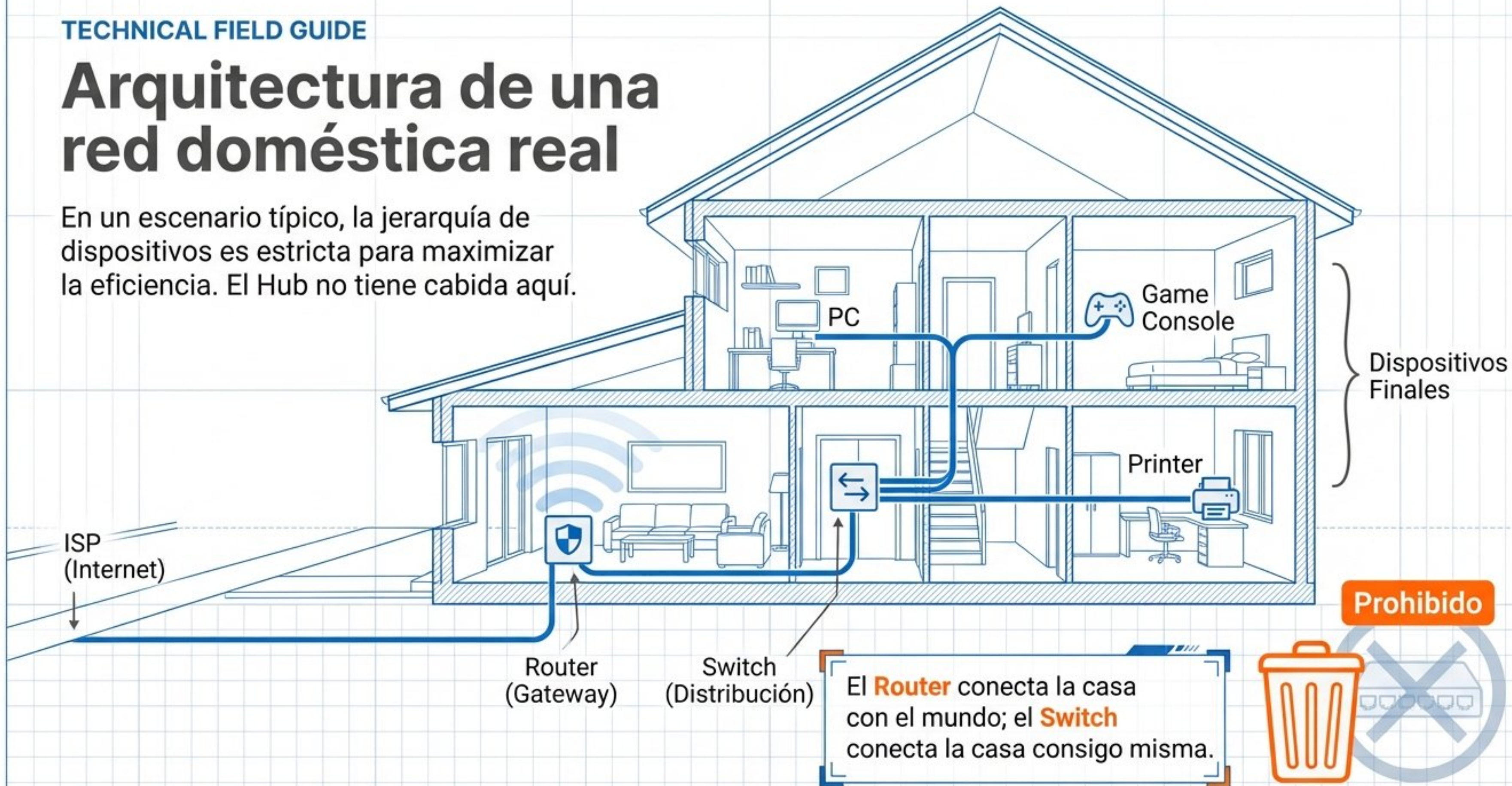
# Matriz Comparativa: Hub vs. Switch vs. Router

Característica	Hub	Switch	Router
Capa OSI	1 (Física)	2 (Enlace)	3 (Red)
Direccionamiento	Ninguno	MAC (Física)	IP (Lógica)
Decisión de tráfico	✗ (Broadcast)	✓ (Local)	✓ (Inter-red)
Rendimiento	Muy bajo (Colisiones)	Alto	Variable
Uso Actual	Obsoleto	Estándar LAN	Acceso Internet



# Arquitectura de una red doméstica real

En un escenario típico, la jerarquía de dispositivos es estricta para maximizar la eficiencia. El Hub no tiene cabida aquí.



# Pilares fundamentales de estudio

## 1



### 1. Obsolescencia

El Hub es un dispositivo pasivo que repite datos sin control; ha sido reemplazado por ineficiente.

## 2



### 2. Eficiencia Local

El Switch gestiona la red local aprendiendo direcciones MAC y eliminando colisiones.

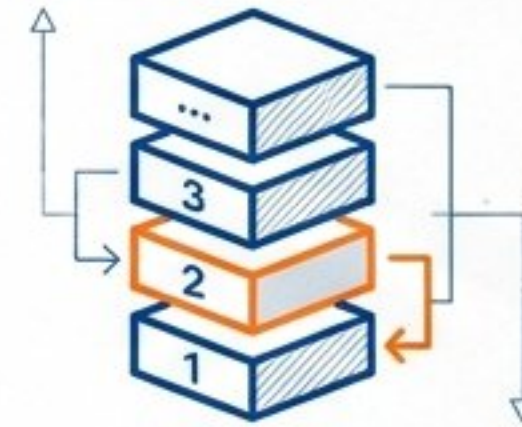
## 3



### 3. Conectividad Global

El Router conecta redes distintas y traduce direcciones privadas a públicas (NAT).

## 4



### 4. Jerarquía OSI

Cada dispositivo pertenece a una capa distinta (1, 2 y 3), definiendo su alcance y "fuerza" intelectual.

# De los fundamentos a la nube

Entender la diferencia entre conmutación (Switch) y enrutamiento (Router) es el primer paso para dominar la arquitectura de redes, desde una pequeña oficina hasta los centros de datos que sostienen la nube global.

