

El Viaje de los Datos

De los Orígenes Secretos de las Redes a
la Conexión Global de Internet.

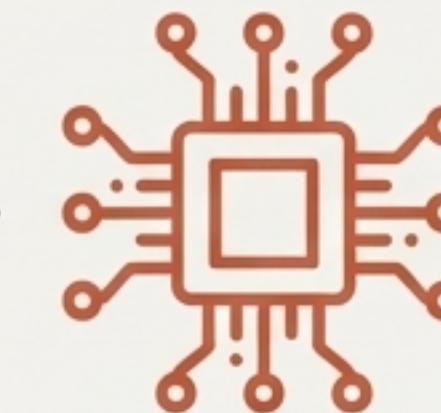
El Punto de Partida: ¿Qué es una Red?

Una red informática es un conjunto de dispositivos conectados entre sí para compartir datos y recursos. Puede ser tan pequeña como dos dispositivos o tan vasta como los miles de millones que forman Internet.

La Telemática



Las telecomunicaciones se ocupan
de la *transmisión* de la información

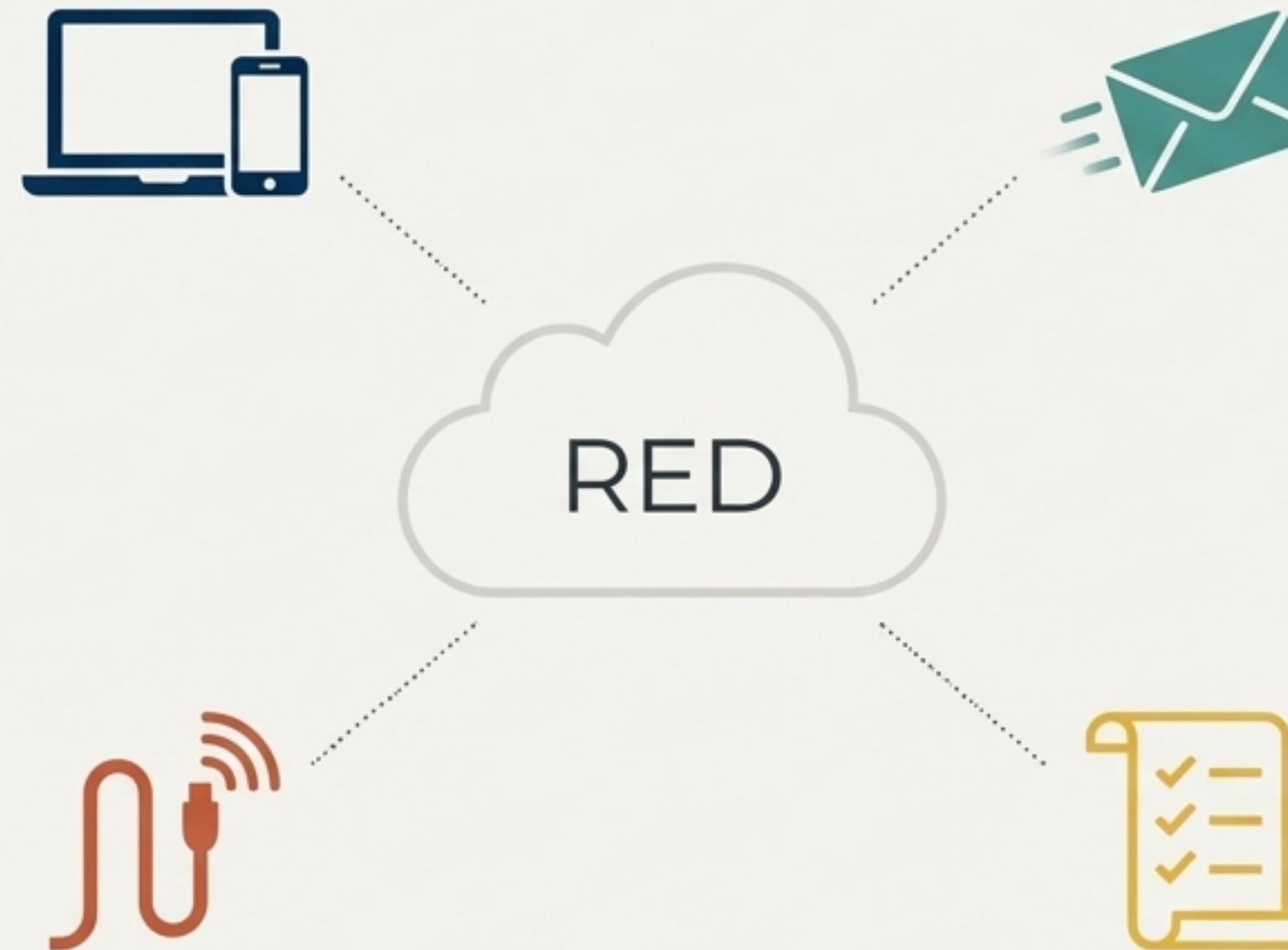


La informática se ocupa de su
tratamiento

Hoy, ambos campos han convergido.

Los 4 Ingredientes Esenciales de Toda Red

1. Dispositivos: El origen y destino del viaje. Equipos que generan, recogen y controlan los datos (ordenadores, móviles).



3. Medio: Los caminos físicos. Los soportes que conectan los dispositivos (cable, fibra óptica, el aire).

2. Mensajes: La propia información que viaja. Desde un email hasta una página web.

4. Reglas (Protocolos): Las normas de tráfico. Conjunto de normas de tráfico. Conjunto de normas, como TCP/IP, que permiten que la comunicación se produzca de forma ordenada.

La Construcción de la Red Global: Una Cronología

1960s: El Origen Militar y Académico

Nace ARPANET.



Concepto clave: **Conmutación de Paquetes** para crear redes robustas y tolerantes a fallos.

1980s-1990s: La Explosión de Internet



Se crea el **DNS** para usar nombres en vez de números.

Tim Berners-Lee inventa la **World Wide Web (WWW)**, abriendo la red al uso comercial y masivo.

1970s: La Era de la Estandarización

Se desarrollan los **protocolos TCP/IP** (Vint Cerf & Robert Kahn) para que diferentes redes puedan "hablar" entre sí. Nace **Ethernet** para las redes locales.

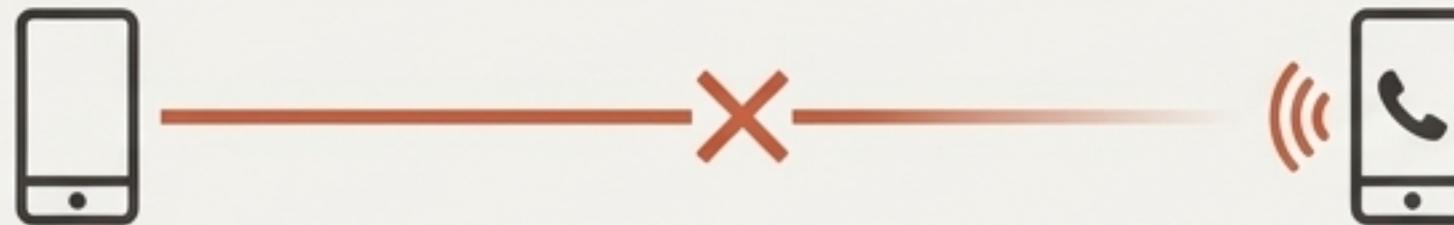
Siglo XXI: Velocidad, Movilidad y Omnipresencia

La **fibras ópticas**, las **redes inalámbricas** (Wi-Fi, 5G) y el **Internet de las Cosas (IoT)** conectan todo, en todas partes.

La Idea Revolucionaria: Conmutación de Paquetes

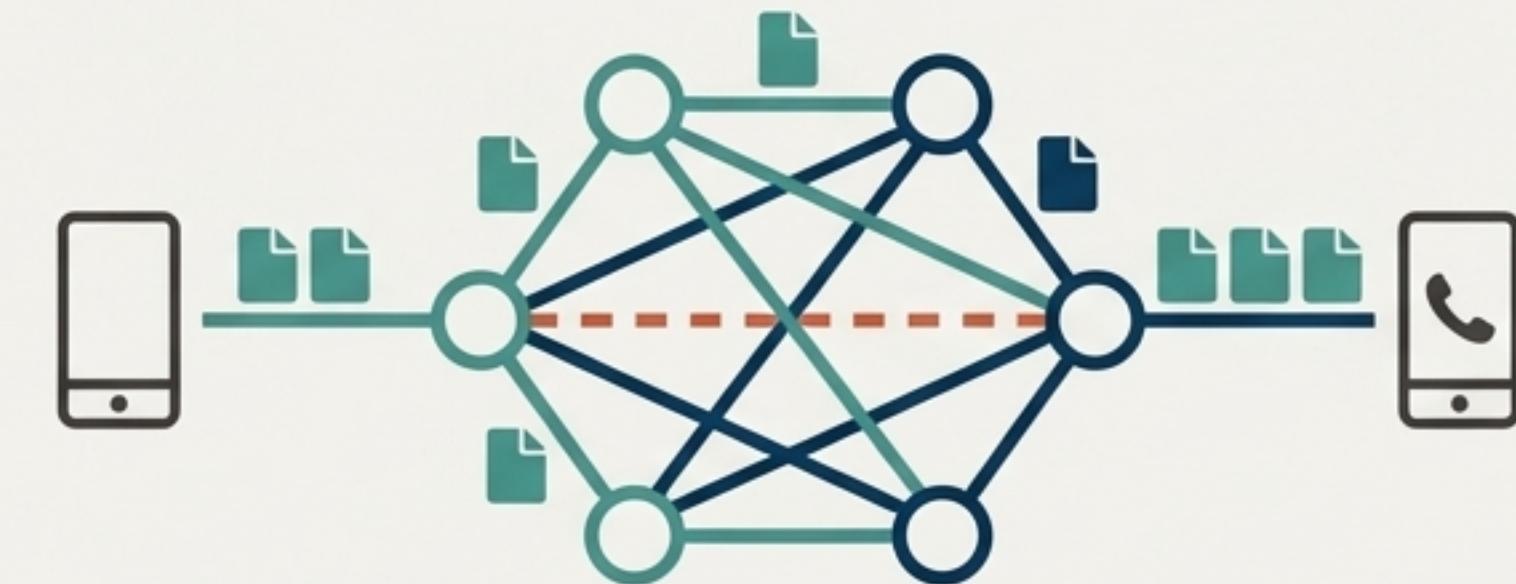
En lugar de una conexión dedicada y continua (como una llamada telefónica), la información se divide en pequeños bloques llamados **paquetes**.

Telefonía Tradicional



Una única línea dedicada. Si se corta, la comunicación se pierde.

Conmutación de Paquetes



Los paquetes viajan por rutas diferentes y se reensamblan en el destino.

Ventajas Clave



Eficiencia: Múltiples comunicaciones pueden compartir las mismas líneas.



Robustez: Si una ruta falla, los paquetes pueden tomar un camino alternativo.



Tolerancia a fallos: La base de la fiabilidad de Internet.

Un Mundo de Redes: Montiserrat ismo

Clasificación por Tamaño



PAN (Personal Area Network)

Tu esfera personal. Conecta dispositivos en un radio de pocos metros (teléfono y auriculares).



LAN (Local Area Network)

Una única ubicación. Conexión en una casa, oficina o campus.



MAN (Metropolitan Area Network)

Una ciudad entera. Interconecta diferentes LANs dentro de un área metropolitana.

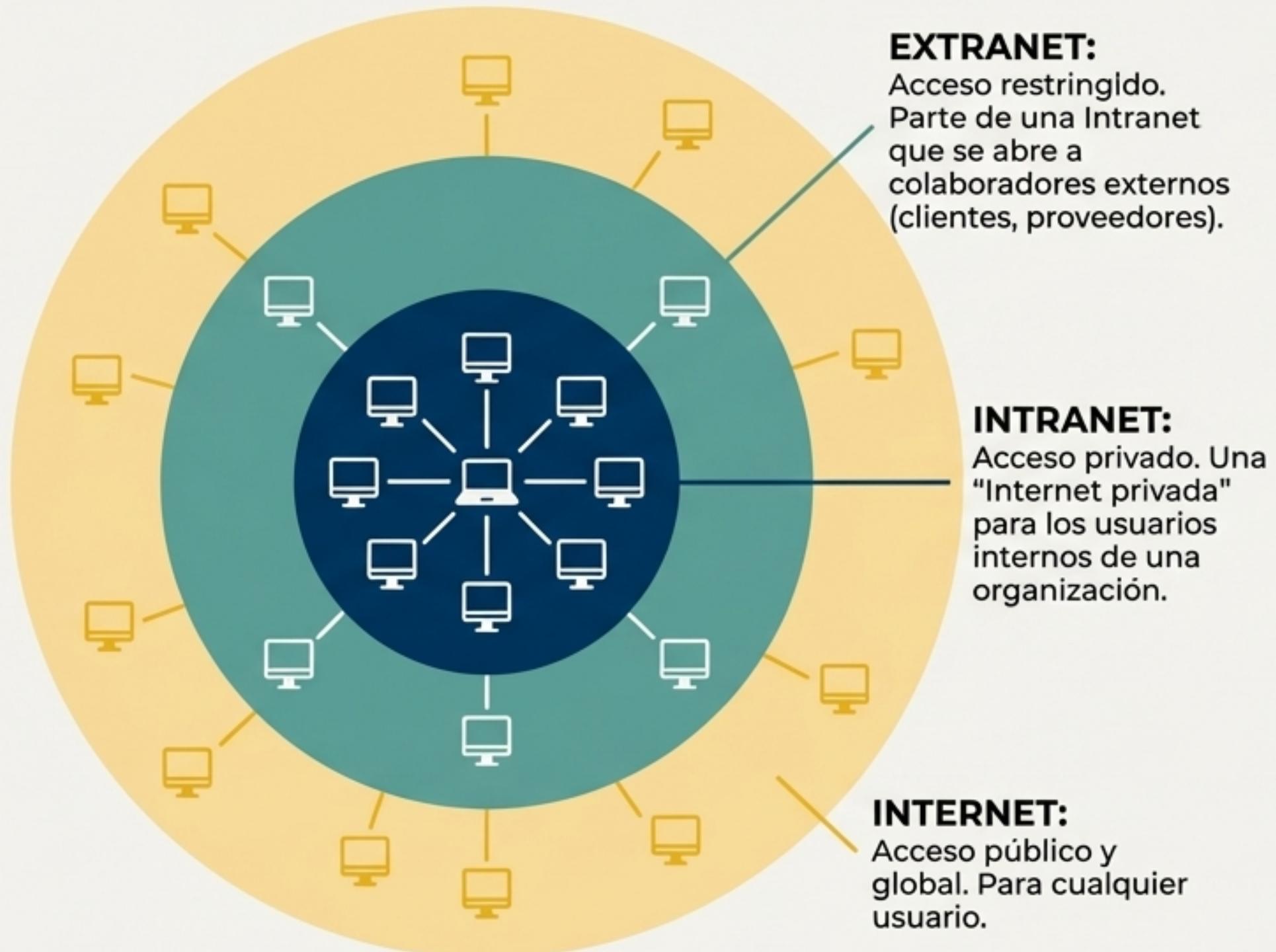


WAN (Wide Area Network)

El mundo conectado. Conecta equipos entre ciudades, países y continentes. Internet es el mayor ejemplo.



Definiendo Fronteras: Redes por Nivel de Acceso

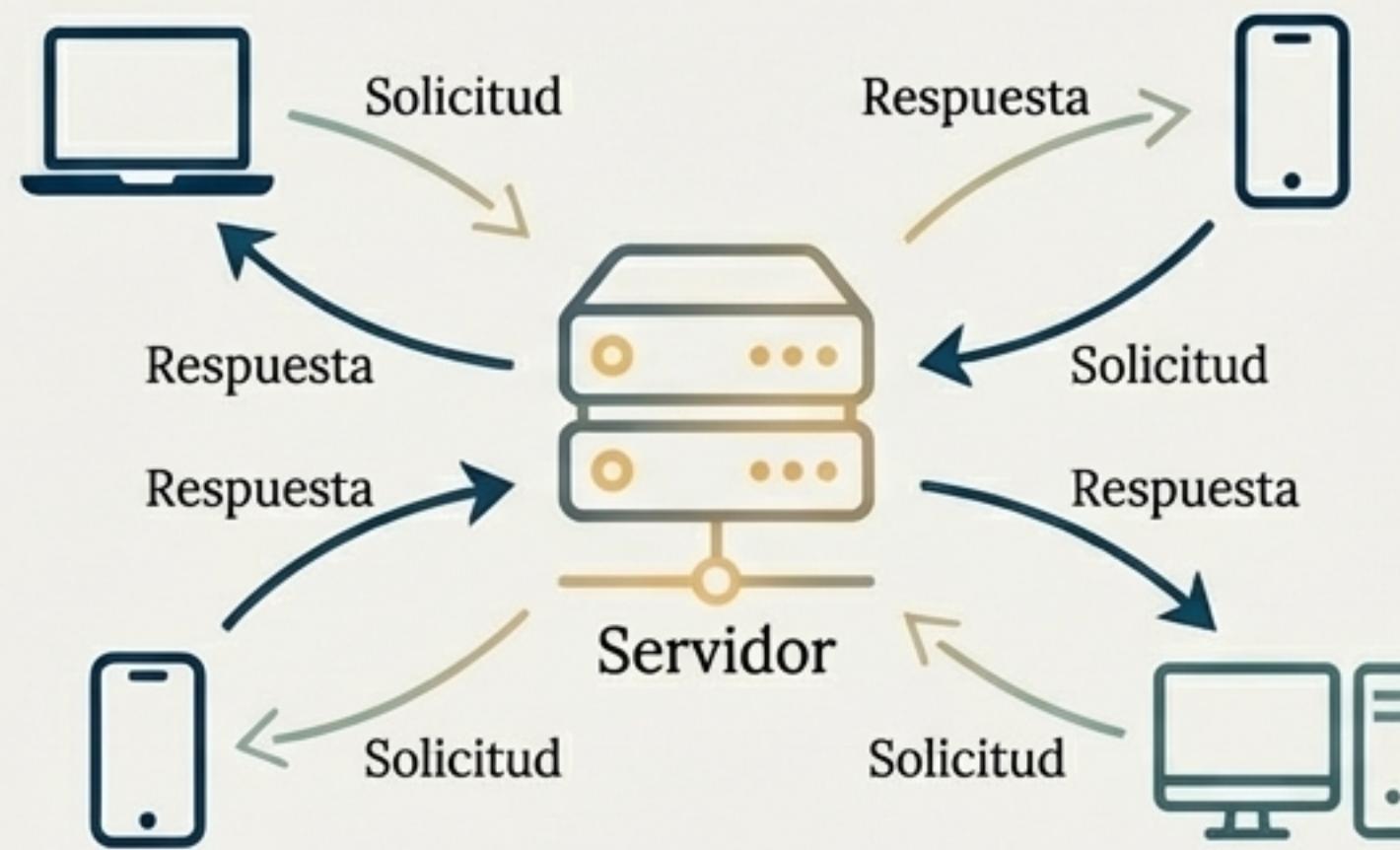


Tipo	Usuarios	Propósito Principal
Intranet	Internos	Intercambio entre trabajadores
Extranet	Internos y externos	Colaboración con terceros
Internet	Cualquiera	Objetivos diversos

La Relación entre Nodos: Arquitecturas Funcionales

Cliente-Servidor

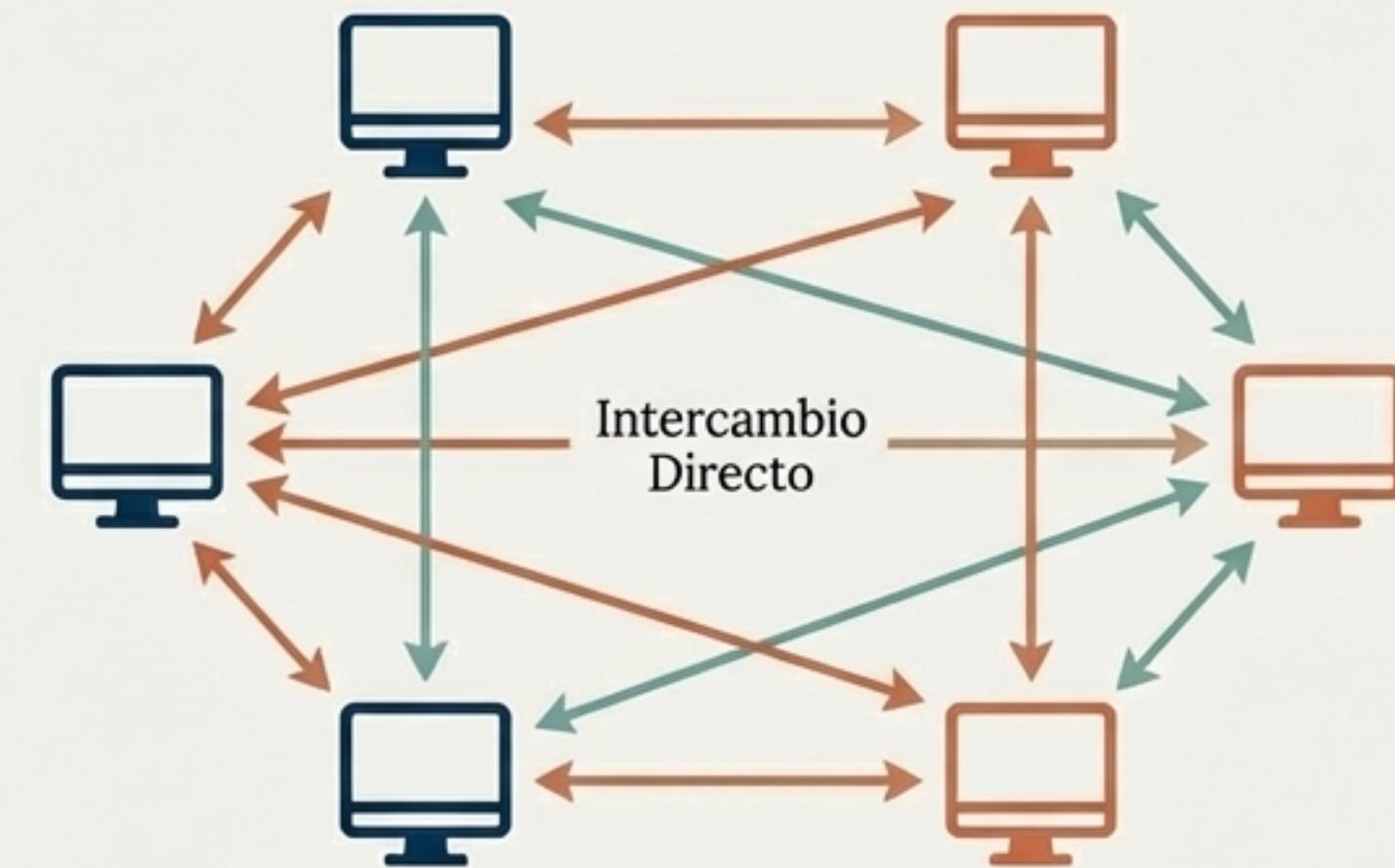
Los clientes solicitan y consumen recursos (webs, datos) que un servidor centralizado provee y gestiona.



Ejemplo: Navegar por una página web.

Entre Iguales (Peer-to-Peer o P2P)

Todos los dispositivos son iguales (pares) y pueden actuar tanto como clientes como servidores, compartiendo recursos directamente entre ellos.



Ejemplo: BitTorrent para el intercambio de archivos.

Los Caminos Físicos del Viaje



1. Redes Cableadas: La conexión física.

Medios: Cable de pares trenzados (Ethernet), Fibra Óptica.

2. Redes Eléctricas (PLC): Aprovechando la infraestructura existente.

Medios: La red eléctrica convencional. Solo se necesita un enchufe.

3. Redes Inalámbricas: La libertad sin cables.

Medios: Ondas electromagnéticas.

Tecnologías: Wi-Fi, Bluetooth, 4G/5G, Satélite.

El Plano Maestro de la Comunicación: Modelo OSI



El modelo OSI (Open Systems Interconnection) es un estándar conceptual que divide la comunicación en 7 capas. Cada capa tiene una función específica y solo se comunica con las capas adyacentes.

Servicios directos al usuario (HTTP, un navegador web).

Formatea y cifra los datos (Cifrado SSL/TLS).

Establece y finaliza la comunicación (Autenticación de usuario).

Asegura la entrega fiable de datos (TCP).

Direcciona y enruta los paquetes (Protocolo IP, Routers).

Transfiere datos sin errores en la red local (Dirección MAC, Switches).

Transmite los bits por el medio (Cables, señales eléctricas).

El Lenguaje Universal de Internet: Protocolo TCP/IP

TCP/IP no es un solo protocolo, sino un conjunto (suite) que se ha convertido en el estándar global para la comunicación en red.



TCP (Transmission Control Protocol): El Mensajero Fiable.

Divide la información en paquetes, se asegura de que lleguen sin errores y los reensambla en el orden correcto en el destino.

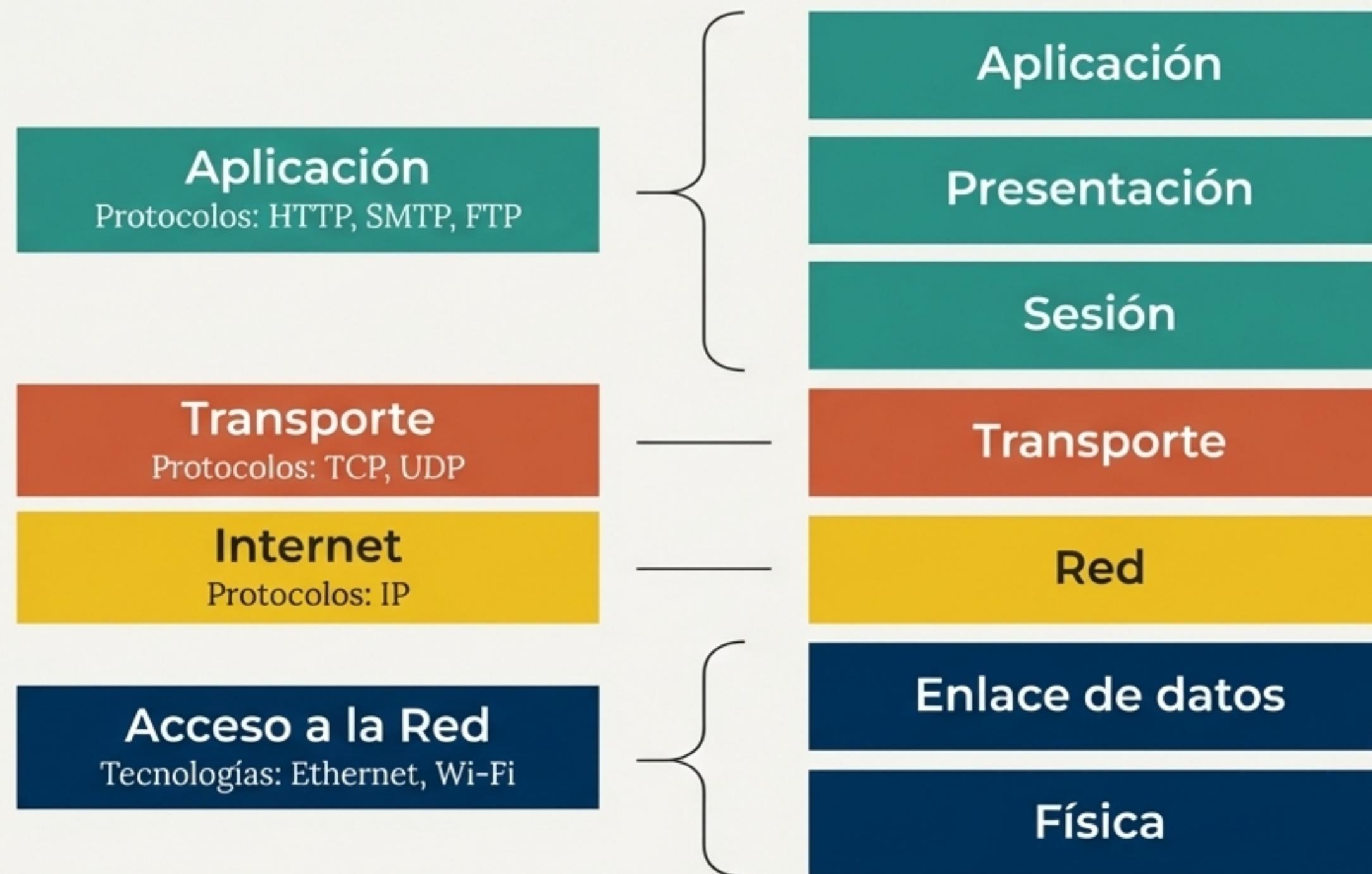


IP (Internet Protocol): El Cartero Global.

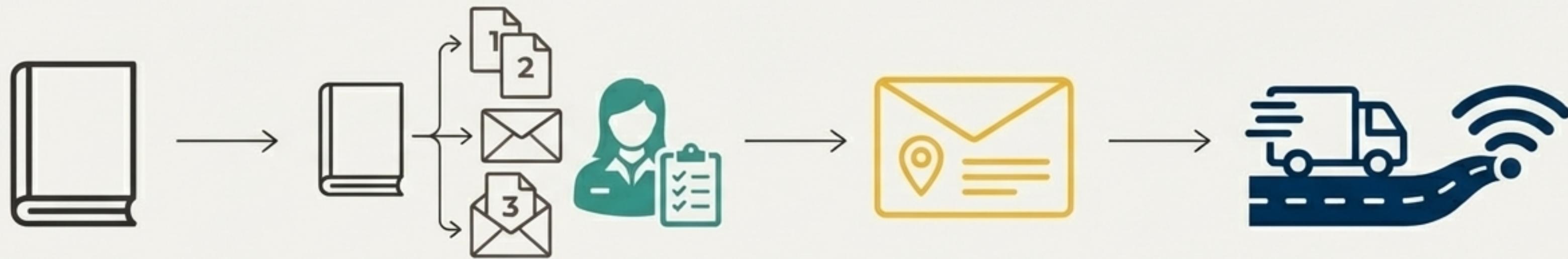
Etiqueta cada paquete con la dirección de destino para que los routers sepan a dónde enviarlo a través de la red.

Afirmación clave*: No importa si usas Windows, Mac o Android; todos 'hablan' TCP/IP para entenderse.

La Arquitectura Práctica: El Modelo TCP/IP de 4 Capas



La Analogía del Sistema Postal: Enviando un Libro por Correo



1. El Libro (Datos)

Quieres enviar un libro completo.

2. El Oficinista (TCP)

Desarma el libro en páginas individuales, las numera y las mete en sobres separados. Si un sobre se pierde, envía una copia de esa página.

3. La Dirección (IP)

Escribe la dirección de destino en cada sobre. Sin esto, el cartero no sabe dónde entregar.

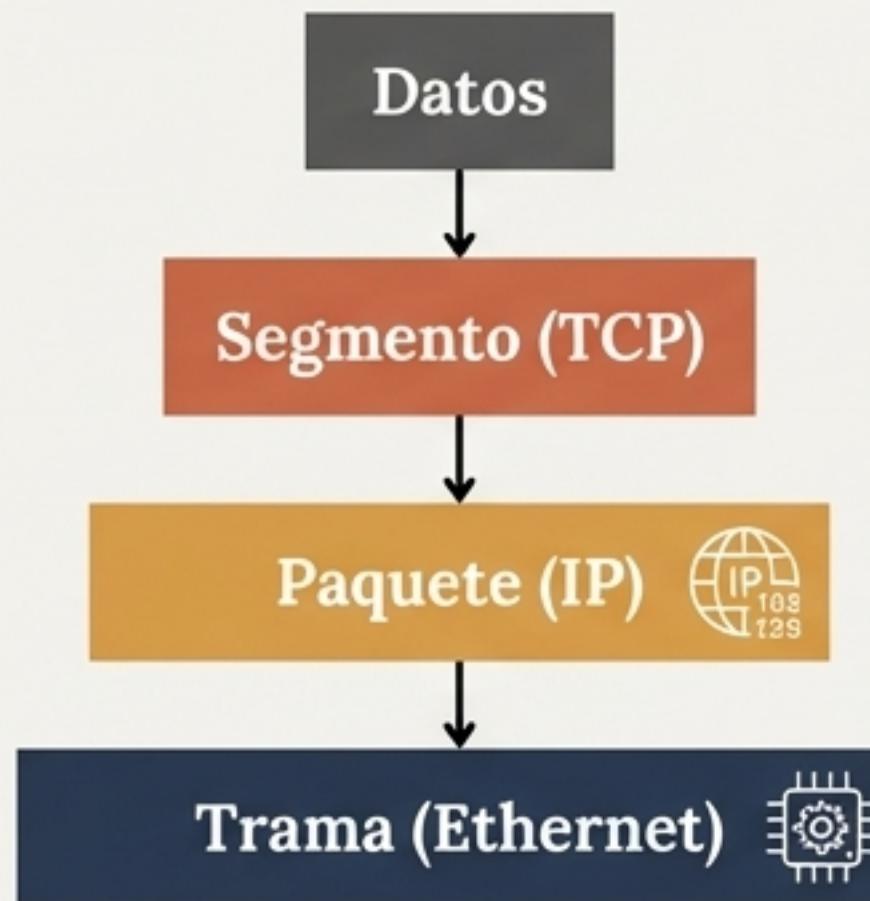
4. El Camión y la Carretera (Ethernet/Wi-Fi)

Es el transporte físico que mueve los sobres de un punto a otro.

Conclusión: Al llegar, el destinatario usa los números de página (TCP) para rearmar el libro en el orden correcto.

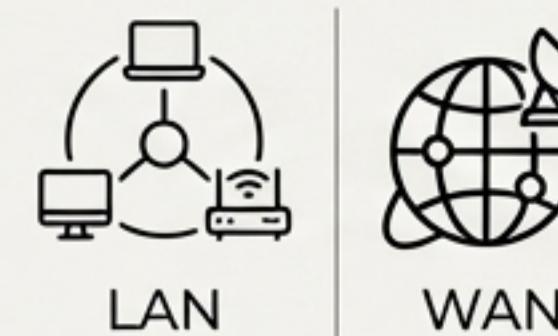
El Último Tramo del Viaje: La Colaboración entre TCP/IP y Ethernet

Concepto clave: Encapsulamiento

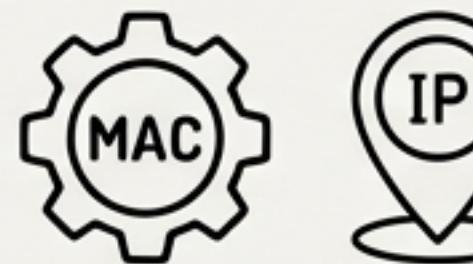


Cada capa envuelve los datos de la capa superior en su propia 'caja' con información adicional.

Diferencias Clave



Ethernet opera en la red local (LAN). TCP/IP permite que los datos viajen por todo Internet.



Ethernet usa **direcciones MAC** (físicas, de fábrica). TCP/IP usa **direcciones IP** (lógicas, asignadas por la red).

Conclusión: No compiten, se complementan. TCP/IP es el contenido y la dirección; Ethernet es el camión y la carretera local.

Protegiendo el Viaje: El Túnel Privado de la VPN

Una VPN (Red Privada Virtual) crea una conexión segura y cifrada a través de una red pública como Internet, estableciendo un "túnel virtual" para tus datos.

Antes y Despues

Sin VPN



Datos expuestos

Con VPN



Datos cifrados y seguros en el túnel virtual

Usos Principales



Seguridad y Privacidad: Cifra tus datos en redes Wi-Fi públicas y oculta tu dirección IP real.



Acceso sin Fronteras: Evita restricciones geográficas y censura al "aparecer" desde la ubicación del servidor VPN.



Teletrabajo Seguro: Permite a los empleados acceder a la red interna de la empresa de forma remota y segura.