

Vamos a tratar de explicar cómo los routers, que hacen que internet funcione, deciden el mejor camino para enviar la información de un lugar a otro. Para entenderlo mejor, vamos a compararlo con algo que seguramente conocen: aplicaciones de navegación como Google Maps y Waze.

### Enfoques Paralelos entre redes y Google Maps/Waze:

1. **El Objetivo: Llegar al Destino Correcto:**
  - **Redes:** El objetivo del ruteo es entregar un paquete de datos desde su origen hasta su destino correcto en la red.
  - **Google Maps/Waze:** El objetivo es llevarte desde tu ubicación actual hasta el destino que ingresaste.
2. **La "Tabla de Ruteo" vs. el "Mapa/Información de Rutas":**
  - **Redes (Tabla de Ruteo):** Un router mantiene una "tabla de ruteo" que contiene información sobre las diferentes redes a las que puede llegar y la mejor manera de hacerlo (a través de qué otro router o directamente). Es como el conocimiento que tiene el router sobre el "mapa" de la red.
  - **Google Maps:** Tiene un mapa completo de carreteras, calles y puntos de interés.
  - **Waze:** Además del mapa, tiene información en tiempo real sobre el tráfico, accidentes, cortes de ruta, etc.
3. **Los "Protocolos de Ruteo" vs. la "Recopilación y Actualización de Información":**
  - **Redes (Protocolos de Ruteo):** Los routers utilizan "protocolos de ruteo" (como RIP, OSPF, BGP) para comunicarse entre sí, compartir información sobre las rutas disponibles, y actualizar sus tablas de ruteo cuando hay cambios en la red (una ruta se cae, una nueva se activa). Es como los routers "hablando" entre ellos para conocer el estado de las "carreteras" de internet.
  - **Google Maps:** Recopila información de mapas base, imágenes satelitales, información de tráfico histórica y en tiempo real (a través de datos de usuarios, sensores, etc.).
  - **Waze:** Se basa fuertemente en la información en tiempo real proporcionada por su comunidad de usuarios sobre incidentes de tráfico, controles policiales, etc.
4. **La "Métrica" vs. el "Mejor Camino":**
  - **Redes (Métrica):** Los protocolos de ruteo utilizan "métricas" (como número de saltos, ancho de banda, costo) para determinar la "mejor" ruta hacia un destino cuando hay varias opciones. Es como el router evaluando diferentes "caminos" basándose en criterios técnicos.
  - **Google Maps/Waze:** Calculan la "mejor" ruta basándose en la distancia, el tiempo estimado de llegada, el tráfico actual, las preferencias del usuario (evitar peajes, autopistas, etc.).
5. **El "Salto" (Hop) vs. la "Próxima Intersección/Calle":**
  - **Redes (Salto):** Un paquete viaja a través de una serie de routers (saltos) para llegar a su destino.
  - **Google Maps/Waze:** Te indica que gires en la próxima calle o sigas por la autopista.
6. **La "Tabla de Forwarding" vs. las "Indicaciones Paso a Paso":**
  - **Redes (Tabla de Forwarding):** Una vez que el router ha determinado la mejor ruta (en su tabla de ruteo), utiliza una "tabla de forwarding" para decidir rápidamente a qué interfaz enviar el paquete que acaba de llegar. Es como las instrucciones específicas que te da la aplicación ("gire a la derecha en la calle Sáenz Valiente").
  - **Google Maps/Waze:** Te da indicaciones claras y concisas en cada punto de decisión.
7. **Cambios en la Red vs. Cambios en el Tráfico/Rutas:**
  - **Redes:** Si un enlace falla o un router deja de funcionar, los protocolos de ruteo detectan este cambio y actualizan las tablas de ruteo para encontrar rutas alternativas.
  - **Google Maps/Waze:** Si hay un embotellamiento o un corte de ruta, la aplicación recalcula la ruta para ofrecerte una alternativa más rápida. Waze es

especialmente dinámico en este aspecto gracias a la información en tiempo real de los usuarios.

1. **Google Maps como protocolo de ruteo estático**

- Google Maps es útil para planificar una ruta antes de iniciar el viaje.
- Una vez establecida la ruta, sigue ese camino sin cambios a menos que el usuario la modifique manualmente.
- Similar a **RIP (Routing Information Protocol)** o rutas estáticas, donde las decisiones de encaminamiento son predefinidas y no se ajustan automáticamente a eventos en tiempo real.

2. **Waze como protocolo de ruteo dinámico**

- Waze, en cambio, analiza las condiciones del tráfico en tiempo real y ajusta la ruta en función de cambios como accidentes o congestionamientos.
- Se parece a **OSPF (Open Shortest Path First)** o **BGP (Border Gateway Protocol)**, donde las rutas se actualizan dinámicamente según el estado de la red y otros factores.

3. **Elección del mejor camino**

- Ambas aplicaciones usan algoritmos para encontrar la ruta más eficiente, lo mismo que los protocolos de ruteo.
- Algunos prefieren una ruta más directa (como los protocolos de **distancia de salto** en redes), otros buscan menor congestión (como los protocolos **de estado de enlace**).

## **RESUMEN**

- **Similitud:** Ambos buscan el camino más eficiente hacia un destino.
- **Diferencia:** Los routers se basan en métricas técnicas de la red, mientras que las apps de navegación se centran en la experiencia del usuario (tiempo, distancia, preferencias). Waze añade la dimensión de la información en tiempo real generada por la comunidad, similar a cómo los protocolos de ruteo dinámico responden a los cambios en la red.

Ejercicio: En la vida cotidiana, una red de datos ¿Se parece más a Google Maps o a Waze?. Ayuda: ¿Qué pasa si un cable de red se corta?