Imagen que contiene Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIAPAS**

**Act. 2.1 Investigar los Protocolos y estándares de la Capa de Red**

**Miguel Angel Ramirez Molina**

**04 de octubre de 2025**

Índice

[Introducción 3](#_Toc210492188)

[Protocolos y estándares de la capa de red 3](#_Toc210492189)

[Protocolo de internet (IP) 3](#_Toc210492190)

[Protocolo de mensajes de control de internet (ICMP) 4](#_Toc210492191)

[Encapsulación de enrutamiento genérico (GRE) 4](#_Toc210492192)

[Protocolo de Gestión de Grupos de Internet (IGMP) 4](#_Toc210492193)

[Características básicas del protocolo IP 5](#_Toc210492194)

[Escalabilidad 5](#_Toc210492195)

[Flexibilidad 6](#_Toc210492196)

[Eficiencia 6](#_Toc210492197)

[Robustez 6](#_Toc210492198)

[Conclusión 6](#_Toc210492199)

[Referencias 7](#_Toc210492200)

# Introducción

En la actualidad, el funcionamiento de Internet y de las redes de comunicación depende de una serie de normas, protocolos y estándares que permiten la interconexión entre millones de dispositivos alrededor del mundo. Estos protocolos definen la manera en que la información se transmite, se direcciona y se recibe, asegurando la compatibilidad entre distintos sistemas y tecnologías. Dentro de este conjunto, la capa de red del modelo OSI ocupa un papel fundamental, ya que se encarga de gestionar el enrutamiento de los datos y el direccionamiento lógico que hace posible la comunicación entre diferentes redes. Según Azion (2024), esta capa se responsabiliza del envío de los paquetes desde el origen hasta el destino, determinando la ruta más adecuada a través de una o varias redes interconectadas.

# Protocolos y estándares de la capa de red

La capa de red es la tercera capa del modelo OSI. Esta se encarga del direccionamiento, el cual es primordial para establecer las conexiones dentro de una red. La capa de red establece una comunicación con la capa de enlace de datos a través de una interfaz definida, realizando el intercambio de datos llamados paquetes, a su vez, esta capa interactúa con la capa de transporte, recibiendo segmentos de datos y proporcionando servicios como direccionamiento lógico y enrutamiento.

Los principales protocolos que operan en esta capa son:

## Protocolo de internet (IP)

El protocolo de internet (IP) es el protocolo principal de la capa de red, es encargado del direccionamiento lógico y enrutamiento. Define la estructura de las direcciones IP y la manera en la que se asignan a los dispositivos. La IP también determina el formato de los paquetes de datos, incluyendo los campos de encabezado que cuentan con información como las direcciones de origen y de destino de los datos enviados en la red, así como la longitud del paquete y las banderas de fragmentación.

## Protocolo de mensajes de control de internet (ICMP)

El ICMP (Internet Control Message Protocol) es un protocolo de ayuda usado para reportar errores y propósitos de diagnóstico. Para intercambiar datos de estado o mensajes de error, los nodos recurren a este protocolo. Particularmente, los servidores de aplicaciones y las puertas de acceso como los routers, utilizan esta implementación del protocolo IP para regresar los mensajes sobre problemas con datagramas al remitente del paquete. Este protocolo define vatios tipos de mensajes, como solicitudes/respuesta de eco, destino inalcanzable, tiempo excedido y mensajes de redirección. El ICMP es un apoyo para los administradores de red ya que ayuda a solucionar problemas de conectividad e identificar problemas generales de la red.

## Encapsulación de enrutamiento genérico (GRE)

El GRE (Generic Routing Encapsulation) es un protocolo de túnel que encapsula paquetes de la capa de red dentro de otros paquetes de dicha capa. Su uso radica primordialmente en la creación de redes privadas virtuales (VPN) y autoriza la transmisión de paquetes entre diferentes redes a través de una red pública, como Internet. El GRE proporciona una manera segura y eficaz de conectar sitios remotos y ampliar la conectividad de red.

## Protocolo de Gestión de Grupos de Internet (IGMP)

Es un protocolo de comunicación perteneciente a la familia TCP/IP cuya función principal es la de gestionar grupos dinámicos para las transmisiones de multidifusión IP, aunque esta gestión no se realiza desde el propio dispositivo de emisión, sino a través de los routers integrados. De un lado, estos reciben las solicitudes de inclusión en un grupo multidifusión determinado de los receptores. Por otro lado, reenvían los mensajes IGMP a los routers principales correspondientes cuando reciben paquetes de multidifusión apropiados.

Otros protocolos que operan en esta capa son:

* CLNS (Connectionless-mode Network Service): Usado en redes de telecomunicaciones administrativas.
* DDP (Datagram Delivery Protocol): Protocolo de transmisión de datos de Apple Talk.
* EGP (Exterior Gateway Protocol): Comprueba el alcance de las redes de dos sistemas autónomos e independientes.
* RIP (Routing Information Protocol): Protocolo de enrutamiento para ser usado en sistemas autónomos.

# Características básicas del protocolo IP

El protocolo IP es un elemento importante de Internet que permite la comunicación entre dispositivos de una red. En palabras simples, este protocolo determina cómo los dispositivos en una red formatean, direccionan, transmiten y reciben la información. El protocolo IP destaca por su característica de no conexión. Esta característica, orientada a principios de diseño, promueve la escalabilidad y flexibilidad de la comunicación en la red:

## Escalabilidad

La naturaleza sin conexión del protocolo IP permite una mayor escalabilidad en redes grandes. Cada paquete se administra de forma independiente y los recursos de la red no se usan mientras se hace la conexión, lo que permite que la red acepte un mayor número de comunicaciones diversas.

## Flexibilidad

La comunicación sin conexión también es más flexible porque cada paquete puede tomar un camino diferente para llegar a su destino. Esta adaptabilidad es especialmente importante en entornos de red dinámicos y diversos.

## Eficiencia

Este protocolo suele ser más eficientes para ciertos tipos de aplicaciones, como la transmisión en tiempo real, donde la baja latencia es primordial. Sin la sobrecarga que supone establecer y mantener una conexión, los datos se pueden enviar con mayor velocidad.

## Robustez

Si una ruta se congestiona o falla, los paquetes aún pueden encontrar rutas alternas para poder llegar a su destino. Esta robustez resulta como una ventaja ante modificaciones en la red, fallos o condiciones dinámicas.

Si bien la naturaleza sin conexión de IP ofrece ventajas en cuestiones de escalabilidad y eficiencia, también significa que IP por si solo no asegura una entrega confiable de extremo a extremo.

# Conclusión

En conclusión, comprender los protocolos y estándares de la capa de red, junto con las características del protocolo IP, es fundamental para todo profesional o estudiante del ámbito tecnológico. Estos conocimientos no solo permiten entender cómo se transmite la información a través de Internet, sino también cómo se logra la comunicación entre millones de dispositivos en un entorno global e interconectado. Entender estos temas, tiene un valor técnico, estratégico y fortalece la capacidad de adaptación ante los constantes cambios tecnológicos actuales.

# Referencias

Azion. (2024, 18 de septiembre). ¿Qué es la capa de red? | Capa de red en el modelo OSI. Azion Technologies. <https://www.azion.com/es/learning/network-layer/que-es-la-capa-de-red/>

IONOS (2023, 2 de marzo) Capa de red: el tercer nivel del modelo OSI. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/capa-de-red/>

Clemente, D. (2024, 24 de mayo). What is a basic characteristic of the IP protocol? MAX Technical Training. <https://maxtrain.com/2024/02/05/what-is-a-basic-characteristic-of-the-ip-protocol/>