**Informe Investigativo sobre el Protocolo TCP/IP**

Integrantes:

Marco Ortiz (Líder de Equipo)

Juan Mican

Allison Briñez

Sergio Rodriguez

Julian Triana

Fabian Cruz

Grupo: ADSO, Ficha 2558104 G1\_G2

Instructora: Isaura Maria Suarez Novoa

Institución: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), CEET

Bogotá D.C.

Agosto de 2023

[**Introducción** 3](#_Toc143005599)

[**¿Qué es TCP/IP?** 3](#_Toc143005600)

[**¿Para qué sirve?** 4](#_Toc143005601)

[**Usos de TCP/IP y capas** 5](#_Toc143005602)

[**¿Cómo funciona?** 6](#_Toc143005603)

[**Ventajas y desventajas** 6](#_Toc143005604)

[**Ejemplo** 8](#_Toc143005605)

[**Conclusión** 8](#_Toc143005606)

## **Introducción**

En el entramado global de las comunicaciones modernas, el Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP) emerge como el pilar fundamental que sustenta la conectividad entre dispositivos en la vasta red que es internet. A medida que la sociedad continúa volcándose hacia la digitalización, comprender en profundidad el funcionamiento y la importancia del protocolo TCP/IP se convierte en un imperativo, tanto para los profesionales de la tecnología como para los usuarios cotidianos. Este informe ofrece una visión comprehensiva de cómo TCP/IP ha dado forma a la era moderna de la información y las comunicaciones.

El origen del TCP/IP se halla en el Departamento de Defensa de EE. UU., diseñado para estructurar la transferencia de datos entre dispositivos. Su enfoque radica en la precisión y emplea múltiples etapas para asegurar que la información fluya sin contratiempos entre los equipos (Bodnar, 2022).

## **¿Qué es TCP/IP?**

TCP/IP, que significa Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet, es un conjunto de protocolos de red que se utiliza para permitir la comunicación y el intercambio de datos entre dispositivos conectados en una red, incluido Internet. Es probable el conjunto de reglas y normas que permiten que diferentes dispositivos en diferentes redes puedan comunicarse y compartir información.

Los protocolos representan conjuntos de directrices que establecen formatos de mensajes y procedimientos, permitiendo a las máquinas y programas intercambiar información. Para lograr una comunicación efectiva, todas las máquinas involucradas deben obedecer estas normas, lo que resulta esencial para comprender TCP/IP (Robledano, 2023).

## **¿Para qué sirve?**

TCP, o Protocolo de Control de Transmisión, es el motor que posibilita establecer conexiones y el intercambio de datos entre dos dispositivos. Este protocolo garantiza la confiabilidad en la transmisión de información (Fisher, 2021).

Por su parte, IP, conocido como Protocolo de Internet, utilizan direcciones compuestas por cuatro conjuntos de números con formato decimal, para direccionar los datos hacia otras máquinas en la red (IBM documentation).

Un aspecto crucial de TCP/IP radica en la fragmentación de los mensajes en paquetes. Cada paquete puede seguir una ruta distinta, lo cual incrementa la eficiencia y la adaptabilidad ante situaciones como congestiones o rutas no disponibles (Modelo de arquitectura del protocolo TCP/IP).

TCP/IP sirve para facilitar la comunicación y el intercambio de datos entre dispositivos en una red, lo que incluye la transferencia de información en internet. Es responsable de garantizar que los datos se entreguen de manera segura y confiable a través de la red. TCP, o Protocolo de Control de Transmisión, desempeña el papel fundamental de permitir el establecimiento de conexiones y el intercambio de datos entre dos dispositivos en una red. La característica destacada de este protocolo es su capacidad para garantizar la confiabilidad en la transmisión de información, asegurando que los datos se entreguen de manera precisa y sin pérdida (Fisher, 2021). Por otro lado, IP, conocido como Protocolo de Internet, se encarga de asignar direcciones únicas a cada dispositivo en la red. Estas direcciones están compuestas por cuatro conjuntos de números con formato decimal, lo que se conoce comúnmente como dirección IP. Esta dirección es esencial para direccionar los datos correctamente hacia sus destinos en la red, asegurando que lleguen a las máquinas adecuadas (documentación de IBM). Un elemento crucial del protocolo TCP/IP es la fragmentación de los mensajes en paquetes más pequeños. Cada paquete de datos puede seguir una ruta diferente a través de la red, lo que aumenta tanto la eficiencia como la adaptabilidad del sistema. Esta característica es particularmente útil en situaciones de congestión o cuando las rutas normales no están disponibles. La fragmentación y el enrutamiento de paquetes permiten que la red pueda manejar situaciones cambiantes de manera más efectiva y eficiente (Modelo de arquitectura del protocolo TCP/IP).

## **Usos de TCP/IP y capas**

El protocolo divide las tareas de comunicación en diferentes capas, cada una con funciones específicas. Los datos atraviesan estas capas antes de llegar al destinatario, y luego el proceso se invierte para reconstituir los datos (Bodnar, 2022).

Estas capas se diseñaron para estandarizar la comunicación sin importar el fabricante del hardware o software. Similar a los pedales en un automóvil, esta uniformidad permite actualizaciones selectivas sin perturbar todo el sistema (Robledano, 2023).

* Capa de enlace de datos: “maneja las partes físicas del envío y recepción de datos, esto abarca elementos como los cables Ethernet, redes inalámbricas como Wi-Fi, tarjetas de interfaz de red o controladores de dispositivos en el ordenador” (Bodnar, 2022).
* Capa de internet o red: “controla el flujo y el enrutamiento para garantizar que los datos se envían de forma rápida y correcta” (Bodnar, 2022).
* Capa de transporte: Es la que proporciona una conexión de datos fiable entre los dispositivos de comunicación. Para ello divide los datos en paquetes, confirmó los que recibe del remitente o usuario y se asegura que el destinatario verifique los paquetes que recibe” (Fisher, 2021).
* Capa de aplicación, “Es con lo que interactúa el usuario, bien sea el correo electrónico y la mensajería. Como capa inferior, se encarga de gestionar los detalles de la comunicación” (Fisher, 2021).
* Navegación web: Permite acceder a sitios web utilizando el protocolo HTTP/HTTPS.
* Correo electrónico: Permite enviar y recibir correos electrónicos utilizando protocolos como SMTP, POP3 e IMAP.
* Transferencia de archivos: Posibilita la transferencia de archivos entre dispositivos mediante el protocolo FTP.
* Comunicación en tiempo real: Es la base para aplicaciones de videoconferencia, streaming y llamadas VoIP.
* Acceso remoto: Permite la conexión remota a una computadora a través del protocolo Telnet.
* Aplicaciones multimedia: Permite la transmisión de audio y video a través de protocolos como RTP y RTSP

## **¿Cómo funciona?**

TCP/IP funciona a través de la división de datos en paquetes más pequeños (datagramas) y su posterior transmisión a través de la red. Los datos se transmiten desde una fuente a un destino a través de una serie de enrutadores y dispositivos intermedios. Los protocolos TCP e IP trabajan juntos para garantizar la entrega confiable y la secuencia correcta de estos paquetes, asegurando la integridad de la comunicación.

## **Ventajas y desventajas**

Las características distintivas que hacen brillar a este modelo, el cual es ampliamente adoptado en la actualidad, son aquellas que nos ofrece, según Luz (2023):

* Al ser un modelo estandarizado en la industria por lo que se implementa de forma factible en distintas plataformas. Esto lo hace interoperabilidad entre redes heterogéneas.
* Es una suite de protocolo abierto, lo que significa que está disponible para el público sin cargo, por lo que puede ser utilizado por cualquier individuo u organización.
* Asignando una dirección IP a cada ordenador de la red, hace que cada dispositivo sea identificable. Asignando a cada sitio un nombre de dominio, siendo así una arquitectura de Cliente-Servidor escalable, sin interrumpir los servicios actuales.
* Como menciona Luz (2023), TCP utiliza tres enfoques distintos para asegurar la exactitud de los datos durante la entrega, lo que contribuye a su alta confiabilidad. Estos métodos incluyen limitar la conexión después de un tiempo de espera específico, incorporar un campo de suma de verificación en el encabezado de los paquetes y llevar a cabo el envío y la recepción de reconocimientos. Estas medidas, diseñadas para prevenir errores y garantizar la integridad de los flujos de datos, destacan las fortalezas que hacen de TCP un modelo ampliamente adoptado. En contraste, el protocolo UDP implementa una verificación de error básica con una suma de verificación, en comparación con las más elaboradas técnicas de TCP.

No obstante, al ser una estructura tan utilizada por un prolongado periodo de tiempo, se hacen notar las vulnerabilidades y debilidades de este modelo.

* De Luz (2023), indica que no es de carácter genérico por lo que no puede representar ningún conjunto de protocolos que no sea de la suite TCP/IP. Por ejemplo, sería incapaz de describir la conexión Bluetooth.
* Robledano (2023), señala que en redes con bajos volúmenes de tráfico como LAN (red de área local) y PAN (red de área personal), el rendimiento de TCP/IP puede verse afectado. Pues está pensado para funcionar en entornos con un alto volumen de tráfico y un enrutamiento más complejo, donde el rendimiento puede mejorar significativamente, incluso superando a otros protocolos en términos de velocidad.

Según De Luz (2023), a día de hoy, uno de los ataques más comunes es la inundación de paquetes, que tiene como objetivo provocar la denegación del servicio, haciendo que los servidores no sean capaces de atender todas las peticiones de forma adecuada. Sin embargo, la intención de los atacantes no es sobrecargar ni fulminar la memoria del servidor, si no que buscan acabar con las conexiones que no logran llegar al mismo.

## **Ejemplo**

TCP/IP se erige como el conjunto de protocolos más utilizado en internet, incluido en la mayoría de las computadoras. Su uso es tan habitual que la mayoría de las personas no se percatan de estar aplicándolo (Fisher, 2021). No obstante, su prevalencia no garantiza su seguridad (Bodnar, 2022).

Comienzas redactando tu correo electrónico en una aplicación de correo electrónico, como Outlook o Gmail. Esta capa se encarga de la interacción del usuario con la aplicación y la generación de los datos que serán enviados. aquí se estaría interactuando con la capa de aplicación.

## **Conclusión**

TCP/IP es la columna vertebral de Internet y de muchas redes modernas. Su diseño descentralizado y su capacidad para interconectar redes heterogéneas han permitido la creación de un ecosistema global de comunicación. Aunque tiene sus orígenes en objetivos militares, TCP/IP ha evolucionado para convertirse en una herramienta esencial para la comunicación, colaboración y acceso a la información en todo el mundo.

**Referencias**

Robledano, A. (2023, 13 abril). Qué es TCP/IP. *OpenWebinars.net*.<https://openwebinars.net/blog/que-es-tcpip/>

*IBM documentation*. (s. f.).<https://www.ibm.com/docs/es/aix/7.1?topic=protocol-tcpip-protocols>

Fisher, S. (2021). ¿Qué es TCP/IP y cómo funciona? *¿Qué es TCP/IP y cómo funciona?*<https://www.avast.com/es-es/c-what-is-tcp-ip>

Bodnar, D. (2022). ¿Qué es TCP/IP? *¿Qué es TCP/IP?*<https://www.avg.com/es/signal/what-is-tcp-ip>

*Modelo de arquitectura del protocolo TCP/IP (Guía de Administración del Sistema: Servicios IP)*. (s. f.).<https://docs.oracle.com/cd/E19957-01/820-2981/ipov-10/>

PROTOCOLOS TCP/IP DE INTERNET. (n.d.). Revista UNAM. Retrieved August 13, 2023, from<https://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/791/sep_art51.pdf?sequence=>

De Luz, S. (2023, 4 agosto). ¿Qué protocolo es mejor?: TCP vs UDP, descubre cuándo usar cada uno. *RedesZone*.<https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/tcp-udp-caracteristicas-uso-diferencias/>

Institut Sa Palomera. (s. f.). *Protocolos y estándares de red: Suites de protocolos*. Suites de protocolos y estándares en la industria. Recuperado 13 de agosto de 2023, de<https://www.sapalomera.cat/moodlecf/RS/1/course/module3/3.2.2.1/3.2.2.1.html#:~:text=La%20suite%20de%20protocolos%20TCP,en%20su%20hardware%20o%20software>.