PROTOCOLOS Y SISTEMAS WEB

Cómo funcionan los sistemas

PROTOCOLOS DE INTERNET

Los protocolos de internet son los conjuntos de reglas que permiten la comunicación entre máquinas (dispositivos) para transmitir la información entre estas.

Para que los equipos puedan comunicarse eficazmente es necesario que hablen el "mismo idioma", es decir, que la forma de establecer la comunicación se base en un conjunto de reglas que dichos dispositivos comprenden para recibir y generar la información. En el vídeo «Protocolos básicos de internet | | UPV» podrás aprender los principales protocolos de internet.

*Fuente: **Protocolos básicos de internet** | | **UPV** by Universitat Politècnica de València – UPV at https://www.youtube.com/watch?v=wtOKwmwgofc&t=5s. License by owner of copyright.*

TCP/IP

Los protocolos de red que permiten la comunicación en internet se conocen como protocolos TCP/IP, ya que, aunque son más de cien, los más importantes son TCP (Transmission Control Protocol) e IP (Internet Protocol).
TCP (Transmission Control Protocol) o Protocolo de Control de Transmisión se encarga de establecer la comunicación entre los ordenadores de una red, garantizando que se lleva a cabo sin errores, pérdidas y de forma segura. Realiza tres procesos: establecer la conexión, transferir los datos y finalizar la conexión.

IP (Internet Protocol) es el protocolo encargado de la transmisión de datos a través de paquetes o datagramas.

Los datos circulan en internet en forma de paquetes o datagramas. Estos son datos encapsulados, es decir, datos a los que se les agrega un encabezado que contiene información sobre su transporte (como la dirección IP de destino)

IP sirve, además, para establecer las direcciones de los equipos de origen y destino, que se conocen como direcciones IP.

HTTP

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) o Protocolo de transferencia de hipertexto,

es, como su nombre indica, el protocolo encargado del intercambio en internet de ficheros que contienen elementos hipertextuales, básicamente, enlaces, lo que facilita la navegación entre estos. Por ello, http es el protocolo fundamental que utilizan los navegadores para mostrar las páginas web, y utiliza el puerto 80.

Su funcionamiento sigue el esquema de conexión entre un cliente y un servidor: el cliente, a través de un programa ("user agent") como un navegador o un web crawler (añana web, spider) solicita al servidor la ejecución de un contenido (base de datos, fichero, conjunto de ficheros, etc.) y este devuelve una respuesta que se muestra en el navegador del cliente.

Una de las características de http es que no almacena información de las transacciones entre cliente y servidor (se dice que es un protocolo sin estado), por lo que si se quiere almacenar información sobre el histórico, es necesario recurrir a otros recursos como las conocidas cookies.

HTTPs es una variante del protocolo http que permite la transferencia segura de datos. Para ello, utiliza un cifrado basado en SSL/TLS (Secure Socket Layer).

Es habitual su uso en web que realizan transacciones económicas, como bancos, sistemas de pago online, etc. Utiliza el puerto 443.

Otros protocolos

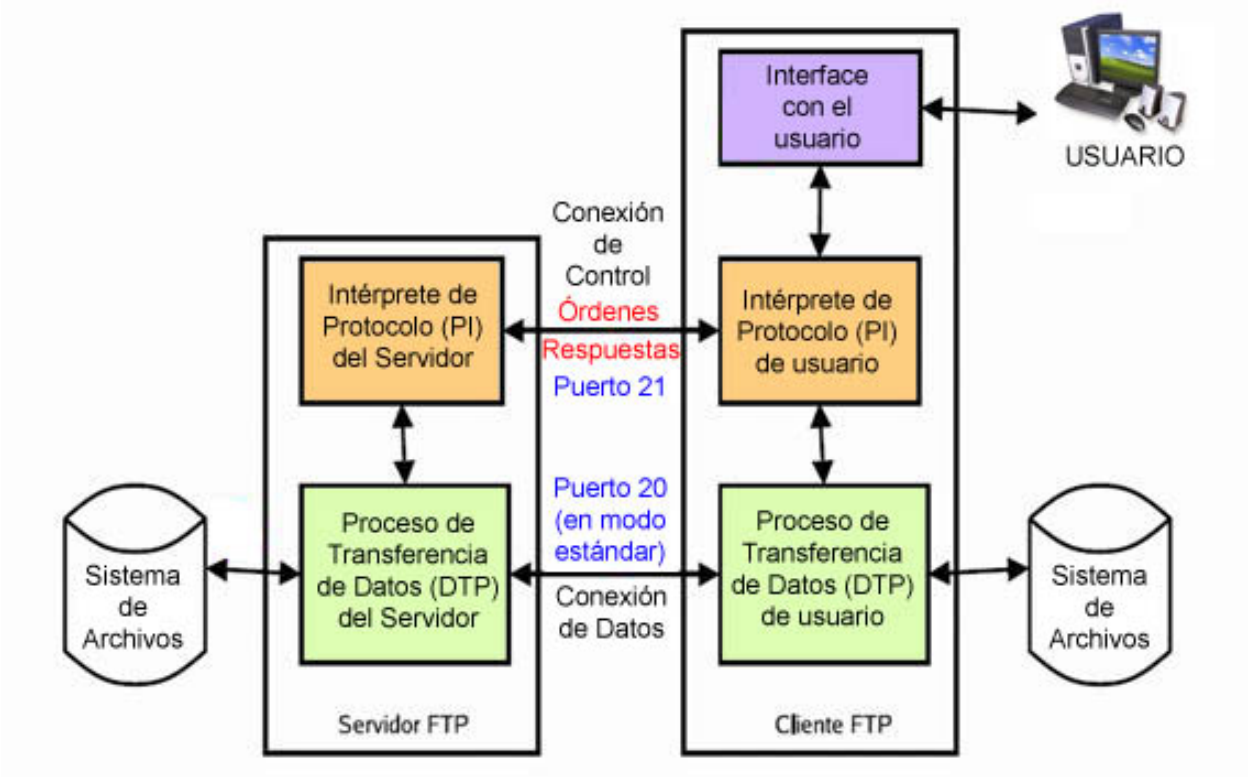
El número de protocolos es muy amplio, por lo que se mencionan a continuación solamente los más relevantes para nuestro estudio:

- **FTP (File Transfer Protocol)**: Permite transferir ficheros dentro de una arquitectura cliente-servidor, entre distintos ordenadores. Utiliza los puertos 20 (datos) y 21 (control). Los clientes FTP, como Filezilla, son programas específicos utilizados para conectarse por FTP.

- **SSH (Secure Shell)**: Protocolo para la conexión a máquinas remotas, permitiendo un control absoluto de la máquina desde el cliente para realizar operaciones con ficheros y programar cron jobs. SSH es más rápido que FTP y permite trabajar de forma segura cifrando y «tunelizando» las conexiones. Utiliza el puerto 22.

- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**: Utilizado para la transferencia de correos electrónicos entre servidores.

- **IMAP (Internet Message Access Protocol) y POP3 (Post Office Protocol 3)**: Protocolos utilizados para la gestión del correo electrónico en los clientes de correo. IMAP permite acceder a los correos almacenados en un servidor remoto, mientras que POP3 descarga los correos al dispositivo local y los elimina del servidor.



*Fuente: **Esquema protocolo** by Manuel Gertrudix at https://proyectos.comunicaciondigital.es/wp-content/uploads/2022/09/file-6139fd655c084.jpeg. Licensed under the terms of the cc-by-2.0.*

Actualizaciones y nuevas tendencias

- **IPv6**: A medida que el número de dispositivos conectados a internet crece, se ha ido implementando IPv6 para resolver la limitación de direcciones IP disponibles en IPv4.
- **QUIC (Quick UDP Internet Connections)**: Protocolo de transporte desarrollado por Google, que mejora la velocidad y seguridad de las conexiones respecto a TCP, utilizando UDP como base.
- **HTTP/3**: Evolución del protocolo HTTP, que utiliza QUIC para mejorar la eficiencia y seguridad de las conexiones.

Presentación resumen

En esta presentación «Protocolos de internet» se resumen las características más relevantes de los diferentes protocolos que hemos tratado en este epígrafe:

*Fuente: **Protocolos de internet** by Manuel Gértrudix at https://www.slideshare.net/secret/UZ4dfXQqmGIbN. Licensed under the terms of the cc-by-2.0.*

SISTEMA DE DOMINIOS

Sistema de dominios

El sistema de dominios es un sistema creado para la jerarquización de nombres que permitan identificar y referirse, de forma sencilla, a los dispositivos conectados a internet o a una red privada.

Su principal objetivo es proveer un sistema de nombres, fácilmente memorizables, que convierta las direcciones IP (numéricas) de forma automática, permitiendo acceder al contenido depositado en una máquina.

La asignación de nombres a direcciones IP es ciertamente la función más conocida de los protocolos DNS. Por ejemplo, si la dirección IP del sitio FTP de prox.mx es 200.64.128.4, la mayoría de la gente llega a este equipo especificando ftp.prox.mx y no la dirección IP. Además de ser más fácil de recordar, el nombre es más fiable. La dirección numérica podría cambiar por muchas razones, sin que tenga que cambiar el nombre. (Wikipedia)

Actualmente, conviven dos versiones del Protocolo de Internet: IPv4 (1975) e IPv6 (1998). Este último vino a resolver el problema que suponía la limitación de IPs disponibles con IPv4 (unos 294 millones) frente a los 3,4 mil millones de IPv6.

La convivencia entre ambos (hasta que IPv4 quede completamente superado) ha generado algunas dificultades que trata de superar IPv10, una nueva versión del protocolo lanzada a finales de 2016, que permite la comunicación entre host que resuelven una u otra versión.

En el vídeo «Las direcciones IP y el sistema de nombres de dominio» aprenderás más sobre las direcciones IP.

*Fuente: **Las direcciones IP y el sistema de nombres de dominio** by iDESWEB UA at https://www.youtube.com/watch?v=kCLTBOYxMXg&t=1s. License by owner of copyright.*

¿Cómo elegir un buen dominio?

1. Analizar la distribución de dominios TLD actuales: http://research.domaintools.com/statistics/tld-counts/ – https://namestat.org/
2. Ver la disponibilidad en servicios y redes sociales: https://namechk.com/ – http://knowem.com/
3. Evaluar el dominio: ICANN Whois https://whois.icann.org/es – DomainTools – http://whois.domaintools.com/
4. Evaluar el precio del dominio o de otros de la competencia: https://www.freevaluator.com/ – http://www.siteprice.org/
5. Comprobar la disponibilidad del dominio: .es: http://www.dominios.es/dominios/ gTDL y ccTDL : https://dinahosting.com/dominios/resultados
6. Hacer una comparativa en Google Trends para buscar un dominio que “esté en la cabeza de la gente».

En la presentación «Sistema de dominios» se muestran, de forma resumida, los principales elementos que conforman el sistema de dominios.

*Fuente: **Sistema de dominios** by Manuel Gertrudix at https://proyectos.comunicaciondigital.es/files/clases/sistema-dominios.pdf. Licensed under the terms of the cc-by-2.0.*

CDN Y SISTEMAS DE ENTREGA DE MEDIOS

CDN y sistemas de entrega de medios

Una CDN (Content Delivery Network) es una estructura de red que permite distribuir el contenido de una web a lo largo del mundo de manera que permita descargar los archivos y contenidos de una web o de una aplicación desde un lugar más próximo al usuario.

Esto permite acelerar la carga de las páginas, mejorar el tiempo de respuesta desde que el usuario demanda los ficheros y, por lo tanto, garantizar una mejor experiencia de usuario.

En esta infografía, elaborada por IONOS, se muestra cómo funciona en detalle un sistema de CDN, en este caso de la empresa OVHCloud.

El funcionamiento de la CDN en 4 etapas

1) Los usuarios acceden a los contenidos desde cualquier lugar del mundo.

Las peticiones se envían a los servidores DNS. Gracias a la tecnología IP Anycast, la CDN redirige la petición al PoP CDN de OVH más cercano al usuario y con una latencia más baja.

Imaginemos, por ejemplo, que el cliente está en Montreal (Canadá). En ese caso, sería redirigido al PoP situado en Beauharnois (es decir, a pocos kilómetros).



2) Envío de los archivos al usuario y comunicación entre la CDN y los servidores de alojamiento.

Una vez enviada al usuario la petición de la CDN, pueden darse tres situaciones:

1. Los archivos solicitados aún no están disponibles en caché en ese PoP de la CDN, en cuyo caso la CDN los recupera del hosting y los reenvía desde el PoP al usuario.

2. Los archivos solicitados están en la caché del PoP (en función de las reglas configuradas), en cuyo caso se reenvían desde la caché del PoP, sin tener que recurrir a los servidores donde están alojados, liberándolos de una parte de la carga.

3. Los archivos o páginas solicitados son dinámicos o están excluidos por las reglas de caché configuradas. Entonces la CDN redirige la petición al servidor, que, a su vez, envía los contenidos solicitados directamente al usuario.

Cuando expira el tiempo de vida (TTL) de los archivos cacheados, la CDN vacía la caché y vuelve a llenarla cuando otro usuario solicita el archivo.

1.



2.



3.



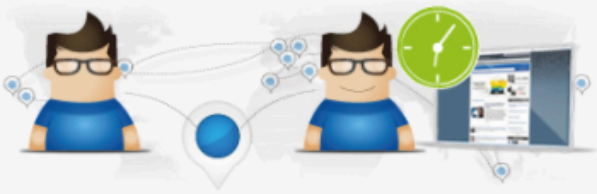
CDN

esquema

3) Cuando acceda otro usuario, ¡el sitio será más rápido!

Cuando otro internauta solicite esa misma página, el punto CDN más cercano distribuirá el contenido estático directamente desde su caché, sin enviar ninguna petición al hosting.

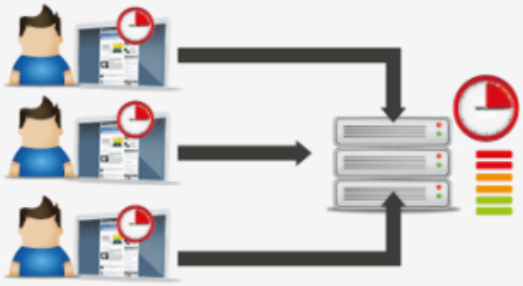
El tiempo de vida (TTL) de los archivos puede personalizarse. El punto CDN verifica esta información antes de distribuirlos. Si se ha agotado, vuelve a solicitarlos al alojamiento.



4) ¿Y sin CDN?

Sin CDN, la petición de un usuario situado en Fort Worth deberá, en cada conexión al sitio web, recorrer un trayecto mucho más largo (tan largo como la distancia que lo separa del lugar de alojamiento del sitio web).

Imagine que ese sitio web está alojado en Europa: el tiempo de carga habría sido necesariamente más largo. Así pues, la principal ventaja de la CDN es que reduce la latencia acercando los sitios web y aplicaciones a sus usuarios y liberando los servidores y el ancho de banda que los conecta a internet.



CDN esquema

Fuente: ***El funcionamiento de la CDN en 4 etapas*** *by OVHcloud at https://www.ovh.es/cdn/ventajas.xml. License by owner of copyright.*

Grupo Ciberimaginario | Manuel Gertrudix - Alejandro Carbonell | 2025/2026 | Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. Los contenidos citados se ajustan a lo regulado en el art. 32 del TRLPI de España