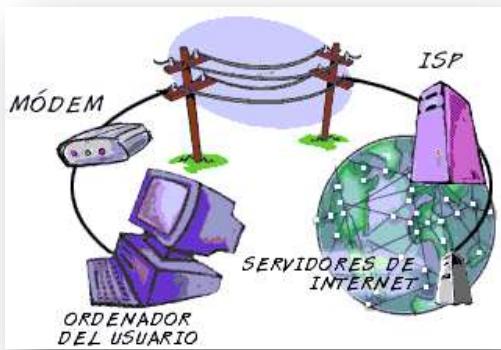


# ¿Cómo funciona Internet? El Cuerpo de la Web

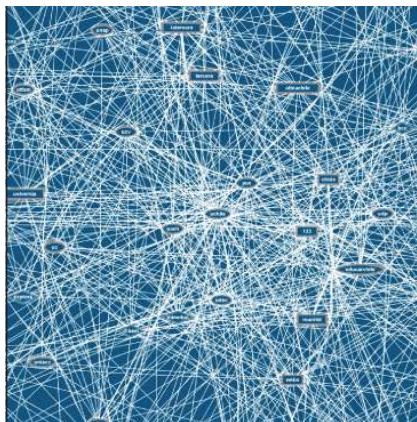


Internet es un conglomerado de ordenadores de diferente tipo, marca y sistema operativo, distribuidos por todo el mundo y unidos a través de enlaces de comunicaciones muy diversos. La gran variedad de ordenadores y sistemas de comunicaciones plantea numerosos problemas de entendimiento, que se resuelven con el empleo de sofisticados protocolos de comunicaciones.

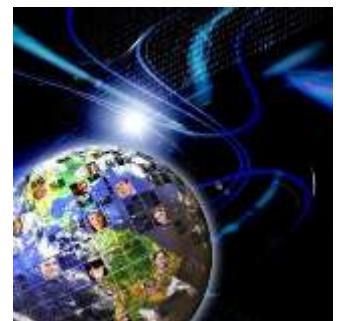
El primer paso es lograr su interconexión física, para lo que se emplean sistemas muy diversos:

- Redes de área local, por lo general basadas en el estándar Ethernet. Son las más utilizadas en redes corporativas de empresas u organizaciones, con extensiones menores de 2 Km.
- Enlaces nacionales, con líneas de uso exclusivo o compartido (de una compañía telefónica).
- Enlaces internacionales, proporcionados por compañía de comunicaciones con implantación internacional.
- Pueden utilizar cableado convencional, fibra óptica, satélites, enlaces por microondas, ...
- Además, muchos usuarios utilizan módems para conectarse desde sus casas, a través de llamadas telefónicas comunes, a proveedores de comunicaciones que dan, a su vez, acceso a Internet.
- El uso de líneas RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) es cada vez más frecuente, como solución de futuro para conectar a usuarios particulares a las redes de información de alta velocidad.

Todos los sistemas de comunicaciones mencionados producen una 'maraña' de cables, que permite, del mismo modo que en las comunicaciones telefónicas, disponer de un canal virtual de comunicación entre dos ordenadores



y por no estar bajo el control de un solo organismo. Cada empresa u organización es responsable de su propia red de comunicaciones, y de los enlaces que la unen a las redes vecinas.



Sobre estos diferentes enlaces físicos y equipamiento de comunicaciones, se requiere que cada ordenador disponga de un software de comunicaciones, que permita conectarse e intercambiar información con otros sistemas de la red. El protocolo TCP/IP

situados en diferentes lugares de la red.

La estructura real de la red en un determinado momento es difícil de conocer, por su complejidad

Según se ha visto, Internet está formada por sistemas de tipos muy diversos, unidos por enlaces de comunicaciones variados, de los que se

desconoce su estructura y funcionamiento. Esto plantea dos problemas fundamentales:

1. Se necesita un sistema para localizar un ordenador dentro de Internet, con independencia de su situación física y los enlaces de comunicaciones necesarios para alcanzarlo.
2. Además, la gran variedad de ordenadores existentes obliga a disponer de un lenguaje común de intercambio de información, entendido por todos ellos, y que sea independiente de su estructura interna o sistema operativo.

La solución a este problema es el protocolo TCP/IP. Se trata de un lenguaje de comunicación entre ordenadores, que permite la interconexión e intercambio de información entre equipos muy diversos. Sus características principales son:



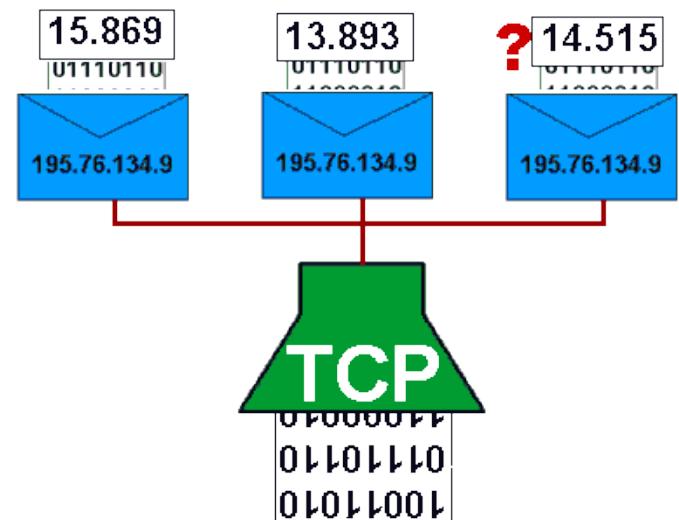
Se encarga de localizar los equipos a través de la red, con independencia de su situación o el camino a seguir para alcanzarlos.

Automáticamente resuelve los problemas que se presentan durante el intercambio de datos: fallos en las líneas de comunicación, errores, pérdidas o duplicación de datos.

Resuelve parte (no todas) de las posibles incompatibilidades en la comunicación entre ordenadores, debidas a los diferentes sistemas de representación digital de la información que éstos utilizan.

El protocolo TCP/IP consta de tres niveles: IP, UDP y TCP. El nivel básico es el IP, y permite enviar mensajes simples entre dos sistemas. TCP y UDP utilizan los mensajes del nivel IP para construir un diálogo más complejo entre los ordenadores.

### El nivel IP



IP (Internet Protocol) es capaz de enviar mensajes de pequeño tamaño (denominados datagramas) entre dos ordenadores conectados en red. No ofrece garantías de que los mensajes alcancen su destino, debido a los posibles fallos de las redes de comunicaciones. Es un mecanismo de comunicación entre ordenadores, y no entre aplicaciones. Se debe añadir un nivel adicional (TCP o UDP) para conseguir que dos programas informáticos puedan intercambiar datos.

### NOTA

Es muy similar a cuando dos personas en habitaciones diferentes intercambian palabras en voz alta. No se puede asegurar que el ruido de fondo o la distancia hagan que se pierdan algunas partes de la conversación.



Recibe la denominación de 'protocolo entre-redes', ya que se ocupa de todas las gestiones necesarias para hacer llegar un mensaje a su destino, saltando entre diferentes redes y enlaces de comunicaciones; para ello, conoce las

características de los diferentes tipos de hardware de comunicaciones que se encuentra en el camino, y las utiliza para saltar de uno a otro, acercándose poco a poco al ordenador de destino.

Cada ordenador dentro de Internet tiene asociada una dirección única denominada dirección IP; está formada por una secuencia de 4 números, cada uno entre 0 y 255, separados por puntos. Es el equivalente al número de teléfono, utilizando el símil de las comunicaciones telefónicas.

La asignación de direcciones IP sigue una estructura jerárquica, de forma que los ordenadores de una red local tienen direcciones IP que se diferencian sólo en el último de los números de su dirección. La asignación jerárquica permite que los sistemas de interconexión entre redes (routers, bridges, etc.) mantengan tablas con las direcciones de las redes próximas, de forma que se puede conocer, salto a salto, el camino que un determinado mensaje debe seguir para llegar a su destino.

Además, y para hacer más sencillo el acceso a los sistemas, cada ordenador puede tener asignados uno o varios nombres de dominio DNS (Domain Name System), identificadores descriptivos que permiten hacer referencia al equipo, y equivalen a su

dirección IP. Los nombres DNS también se asignan de forma jerárquica, añadiendo a la derecha del nombre propio del ordenador una serie de identificadores (separados por puntos) que se corresponden con la organización o empresa a la que pertenece el sistema.

El nombre propio del sistema (la parte más a la izquierda) suele hacer referencia al servicio más importante que proporciona: www, ftp o gopher para los correspondientes servicios de información. La parte más a la derecha del nombre DNS informa sobre el país en que se encuentra, o bien si se trata de un organismo educativo (edu), del ejército americano (mil), del gobierno americano (gov), comercial (com), de organizaciones generales (org) o de organismos encargados de la gestión y organización global de la red (net). En el apéndice final se incluye una lista con estos nombres.

Se debe recordar que todos los nombres de dominio asociados a un mismo sistema son totalmente equivalentes, y se pueden utilizar indistintamente para acceder a cualquiera de los servicios que ese sistema ofrece. A menudo, un ordenador tiene un nombre asociado a su papel o situación dentro de la organización a que pertenece, y otro más conocido en el exterior, relacionado con el servicio principal al que se dedica.

## Los niveles TCP y UDP



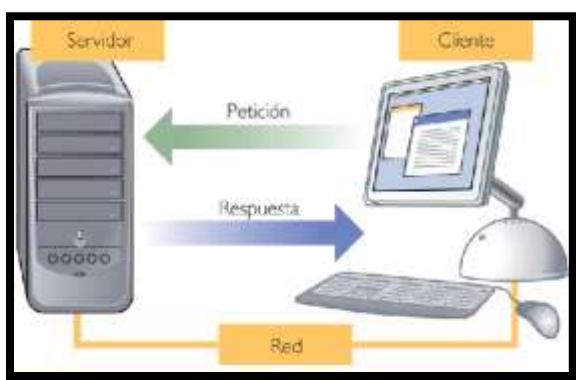
TCP (Transmission Control Protocol) y UDP (User Datagram Protocol) utilizan los mensajes IP para lograr una transferencia de datos libre de errores. Ambos establecen un diálogo con otro sistema a base de enviar sucesivos mensajes IP. El contenido de estos mensajes incluye información de protocolo (que hace funcionar a TCP y UDP) y datos (propios de las aplicaciones que se comunican). UDP sirve para enviar mensajes cortos, añadiendo un pequeño nivel de seguridad sobre la entrega correcta de los mensajes, frente a la inseguridad del nivel IP.

TCP es más parecido a las comunicaciones telefónicas. Una 'llamada' TCP implica un proceso de establecimiento de llamada, otro de intercambio de datos y otro de terminación de llamada. Durante el tiempo que dura el intercambio de datos, los dos ordenadores implicados mantienen una relación que garantiza el éxito de la transferencia.

TCP y UDP manejan un nuevo concepto denominado puerto. Los puertos son números que representan direcciones locales dentro de un ordenador, y son totalmente equivalentes a las extensiones de teléfono, comparándolo con las comunicaciones telefónicas.

Cuando dos programas intercambian datos, cada uno de ellos está conectado a un número de puerto de su sistema. Una comunicación TCP o UDP está totalmente identificada por las direcciones IP y los números de puerto asociados a los programas que intercambian información.

## Clientes y servidores



La mayoría de los servicios de comunicaciones en Internet funcionan según una estructura de clientes y servidores. Detrás de este nombre se esconde una idea muy sencilla: un programa de ordenador se especializa en recoger y presentar información (el cliente) y otro en hacer que esta información sea fácilmente accesible (el servidor). Sus principales características son:

Los servidores son programas que, por lo general, se ejecutan en ordenadores con características especiales (en cuanto a su sistema operativo, potencia, etc.). Cada uno de ellos tiene una información que proporcionar; para obtenerla, se llama al ordenador que la ofrece, y se establece un diálogo con el programa correspondiente. A través de este diálogo, es posible conocer la información que está disponible, y recoger lo que interesa.

Los clientes son programas que facilitan el acceso a los servidores; conocen las características del diálogo con cada tipo de servicio, y gestionan todos los pasos a seguir para recoger y mostrar la información deseada. Normalmente se ejecutan en ordenadores personales, PC's, Macintosh...

Los clientes y servidores confían en TCP o UDP para intercambiar datos de forma fiable. Además, cada servicio utiliza un 'protocolo de aplicación', denominando así al conjunto de reglas, comandos y formatos de mensajes que se utilizan en el diálogo entre clientes y servidores, para intercambiar datos de forma coherente.

Determinados puertos de comunicaciones TCP (generalmente por debajo del valor 1024) están reservados a aplicaciones concretas. Se los denomina 'puertos conocidos o reservados' (well-known ports). Los servidores se conectan a esos puertos, y esperan a que una aplicación cliente conecte con ellos, para intercambiar datos según el protocolo de aplicación correspondiente. De esta forma, es posible conocer las direcciones locales de cada servidor, ya que un mismo servicio siempre utiliza los mismos números de puerto en todos los sistemas.

Para referirse a los programas que actúan como clientes o

servidores de un determinado servicio, se utilizan comúnmente los términos resultantes de unir las palabras cliente o servidor al nombre del propio servicio: cliente Telnet, servidor FTP, etc.

El modelo cliente-servidor presenta numerosas ventajas frente a los modelos centralizados de acceso a la información:

1. Permite diversificar las funciones de los ordenadores y liberan al servidor de trabajo. Los servidores proporcionan la información y los clientes la procesan y presentan.
2. Independiza la información transferida de su presentación en cada entorno. Los clientes son los encargados de mostrar estos datos de la forma más adecuada al entorno de trabajo en que operan, liberando al servidor de realizar este trabajo.
3. Descarga las redes de comunicaciones. Los intercambios de información entre clientes y servidores son operaciones breves, que no obligan a mantener costosos canales de comunicación permanentes.

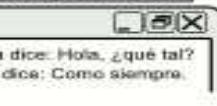
 [www.proyectoautodidacta.com](http://www.proyectoautodidacta.com)  
**PEQUEÑAS DOSIS**  
por Iván Lasso Clemente

## > PROTOCOLO TCP/IP

CADA VIEZ QUE USAS INTERNET PARA ALGO, TODO LO QUE ESTAS HACIENDO ES TRANSMITIR Y RECIBIR INFORMACIÓN ENTRE TU COMPUTADORA Y OTRA.

CUANDO ENVÍAS UN CORREO... 

CUANDO TE DESCARGAS UNA CANCIÓN... 

CUANDO CHATEAS...   
Maria dice: Hola, ¿qué tal?  
Juan dice: Como siempre.

CUANDO VES UN VÍDEO... 

CUANDO ENTRAS A UN SITIO WEB... 

CUANDO VES UNA IMAGEN... 

TODO ESO ES INFORMACIÓN QUE LLEGA DESDE UNA COMPUTADORA HASTA LA TUYA.

PARA PODER TRANSMITIR ESA INFORMACIÓN, LAS COMPUTADORES EMPLEAN UNA SERIE DE REGLAS DENOMINADAS PROTOCOLOS. 

ESTAS REGLAS PERMITEN QUE COMPUTADORES QUE EMPLEAN DIFERENTES LENGUAJES SE PUEDAN COMUNICAR ENTRE ELLAS.

PARA ENVIAR Y RECIBIR LOS DATOS POR INTERNET, SE EMPLEA UN CONJUNTO DE PROTOCOLOS QUE CONTIENE MAS DE 100. 

SIN EMBARGO, A ESTE CONJUNTO SE LE SUELE CONOCER COMO TCP/IP, PORQUE ESO SON LOS MÁS IMPORTANTES.

DENTRO DE ESE CONJUNTO, SE EMPLEAN UNOS U OTROS DEPENDIENDO QUE SERVICIO DE INTERNET SE UTILICE.   
<http://www.proyectoautodidacta.com/>

QUIZÁS EL MÁS POPULAR SEA EL HTTP, QUE ES EL QUE SE UTILIZA PARA ENTRAR A UNA PÁGINA WEB.

AQUÍ NO VAMOS A ENTRAR A EXPLICAR COMO FUNCIONA CADA PROTOCOLO DEL CONJUNTO TCP/IP. 

BASTA CON QUE COMPRENDAS QUE SON LAS HERRAMIENTAS QUE EMPLEA LA COMPUTADORA PARA TRANSPORTAR Y TRADUCIR LA INFORMACIÓN POR INTERNET.

CASI TODOS LOS SISTEMAS OPERATIVOS ACTUALES TIENEN INSTALADOS LOS PROTOCOLOS TCP/IP. HASTA TELÉFONOS MÓVILES Y CONSOLAS DE VIDEOJUEGOS.

