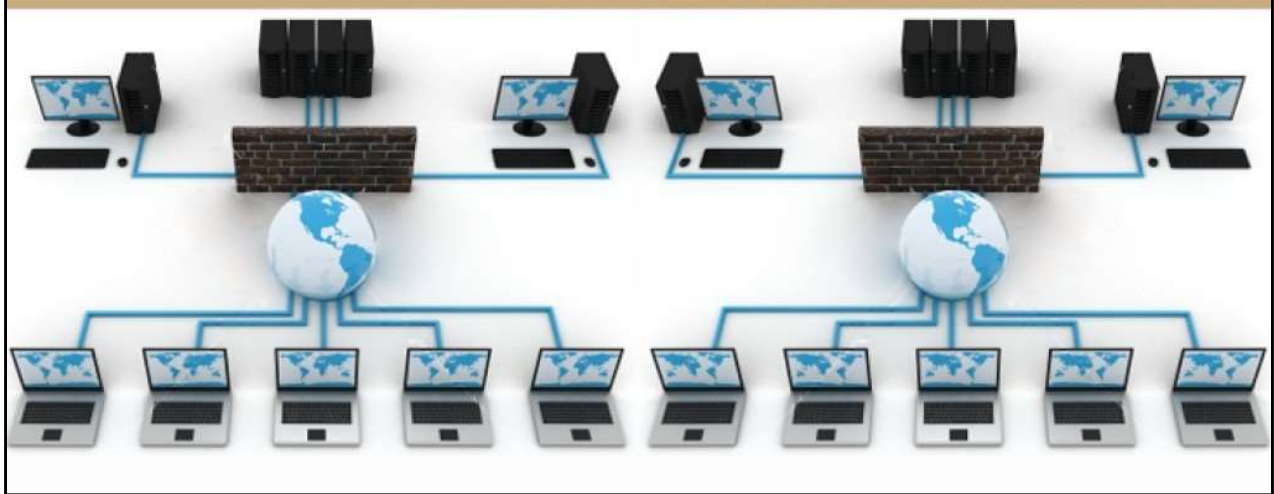


# Taller de Instalación y Configuración de Aplicaciones

Generalidades

# Redes de Computadoras



Una red de computadoras (también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática) es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.<sup>1</sup>

Como en todo proceso de comunicación, se requiere de un emisor, un mensaje, un medio y un receptor. La finalidad principal para la creación de una red de ordenadores es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo. Un ejemplo es Internet, el cual es una gran red de millones de ordenadores ubicados en distintos puntos del planeta interconectados básicamente para compartir información y recursos.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP utilizado como base para el modelo de referencia OSI. Este último, concibe cada red como estructurada en siete capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí (en TCP/IP se habla de cuatro capas). Debe recordarse que el

modelo de referencia OSI es una abstracción teórica, que facilita la comprensión del tema, si bien se permiten ciertos desvíos respecto a dicho modelo.

Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares.

Computadoras conectadas entre sí para compartir datos y/o recursos

Requiere de una conexión física y una configuración lógica

La conexión física puede ser a través de cables (UTP, FO) o por aire (WiFi)

La configuración lógica permite que los equipos se comuniquen correctamente a través del medio físico.

Las redes se pueden conectar entre sí a través de “routers” (enrutadores).

Ejemplo: red hogareña. Varios dispositivos (computadoras, celulares, televisores, etc.) pueden comunicarse entre ellos y con la Internet.

Ejemplo: red corporativa. Varias personas trabajan desde sus equipos intercambiando información de la empresa, y a su vez intercambian datos con el exterior.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_network)



Lo más seguro es que ustedes ya usen Internet. Cuando se conectan a su red social favorita, cuando envían un email o mandan un whatsapp, están usando Internet.

Internet es una red de computadoras. Inmensamente grande, en donde en un principio, grandes universidades y centros de investigación militar de EEUU se interconectaron entre si para transmitir información. Cada uno de esos nodos trabajaba con otros nodos cercanos para interconectarse, y así, nodo a nodo se fue formando una red, donde uno se conecta a otro y ese a otro más. Dentro de cada nodo, o conectado a cada nodo, hay computadores, a los que llamaremos hosts.

Luego se conectaron compañías comerciales y estas comenzaron a ver que podían conectar computadoras individuales y eso es lo que pasa hoy.

Mi celular se conecta a mi proveedor de telefonía, mi proveedor de telefonía se conecta a otros proveedores de conexión que a la vez se conectan a proveedores de conexión en otros países. Así que los datos que yo envío o recibo pueden pasar por varios nodos desde su origen a su destino.

Claramente, eso requiere muchos acuerdos en común, sobre por ejemplo, como interconectarse y también acuerdos de reciprocidad, si yo te dejo pasar para ese otro lado que te interesa, tu me permites pasar hacia el otro.

Su nombre proviene por la conjunción de dos términos del inglés; Interconnection y

Network, que significan interconexión y red respectivamente.

Esta interconexión se realiza a través de líneas telefónicas, por satélites, antenas de microondas y cables de fibra óptica entre otros

Se la conoce como la “red de redes”.

De Wikipedia:

Internet (el Internet o también la Internet)<sup>3</sup>es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen, constituyan una red lógica única de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California (Estados Unidos).

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW o la Web), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Esta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.<sup>4</sup>

Existen, por tanto, muchos otros servicios y protocolos en Internet, aparte de la Web: el envío de correo electrónico (SMTP), la transmisión de archivos (FTP y P2P), las conversaciones en línea (IRC), la mensajería instantánea y presencia, la transmisión de contenido y comunicación multimedia —telefonía (VoIP), televisión (IPTV)—, los boletines electrónicos (NNTP), el acceso remoto a otros dispositivos (SSH y Telnet) o los juegos en línea.<sup>456</sup>

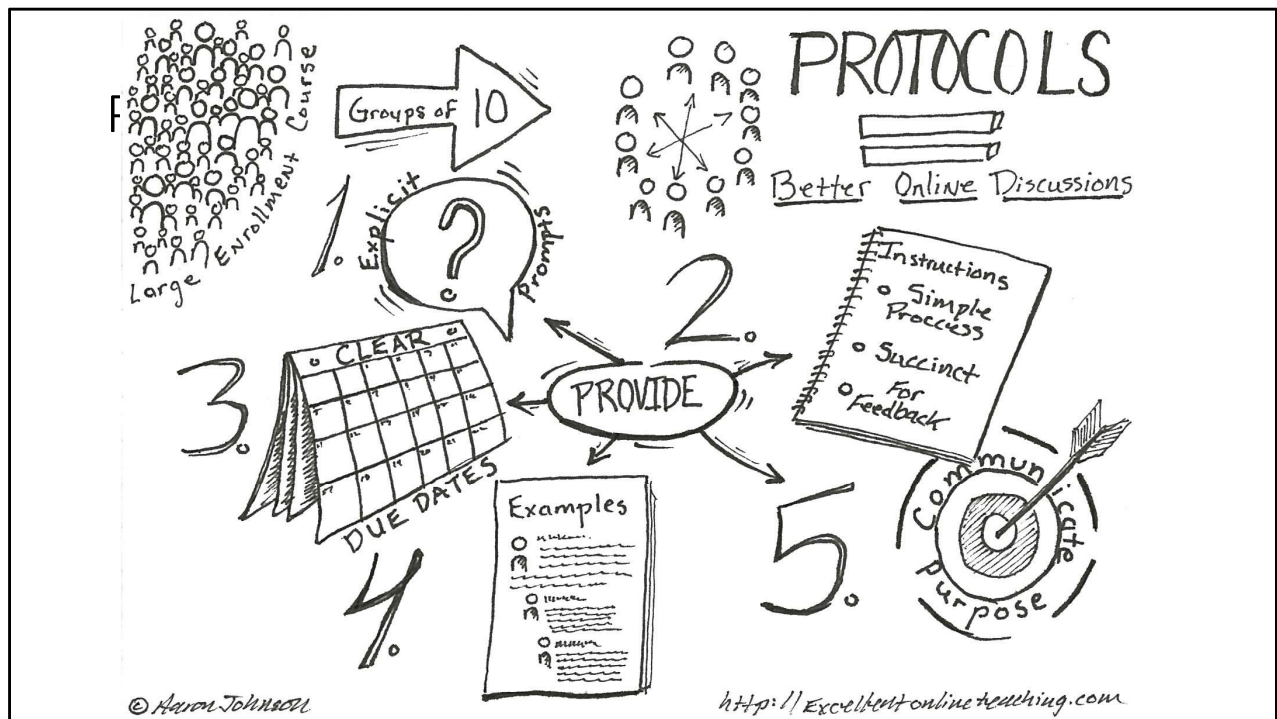
El uso de Internet creció rápidamente en el hemisferio occidental desde la mitad de la década de 1990; y desde la década del 2000 en el resto del mundo.<sup>7</sup> En los 20 años desde 1995, el uso de Internet se ha multiplicado por 100, cubriendo en 2015 a la tercera parte de la población mundial.<sup>89</sup>

La mayoría de las industrias de comunicación, incluyendo telefonía, radio, televisión, correo postal y periódicos tradicionales están siendo transformadas o redefinidas por Internet, y permitió el nacimiento de nuevos servicios como correo electrónico (e-mail), telefonía por Internet, televisión por Internet, música digital, y vídeo digital. Las industrias de publicación de periódicos, libros y otros medios impresos se están adaptando a la tecnología de los sitios web, o están siendo reconvertidos en blogs, web feeds o agregadores de noticias. Internet también ha permitido o acelerado nuevas formas de interacción personal por medio de mensajería instantánea, foros de Internet, y redes sociales. El comercio electrónico ha crecido exponencialmente tanto por grandes cadenas como pequeñas y medianas empresas o emprendedores, ya que ahora pueden vender por Internet productos o servicios hacia todo

el mundo.<sup>10</sup> Los servicios interempresariales y financieros en Internet afectan las cadenas de suministro en todas las industrias.

Internet no tiene una gobernanza centralizada única ni en la implementación tecnológica ni en las políticas de acceso y uso; cada red constituyente establece sus propias políticas.<sup>11</sup> Las definiciones excesivas de los dos espacios de nombres principales en Internet, el Protocolo de Internet (dirección IP) y el Sistema de nombres de dominio (DNS), están dirigidos por una organización mantenedora, la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN)<sup>12</sup>. La base técnica y la estandarización de los protocolos centrales es una actividad del Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF), una organización internacional sin fines de lucro.<sup>13</sup>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Internet>



Con tantas computadoras conectadas a Internet, se necesita un lenguaje común para "hablar" con las demás

PROTOCOLO: conjunto de normas que permiten entablar y mantener una comunicación efectiva.

De Wikipedia:

En informática y telecomunicación, un protocolo de comunicaciones es un sistema de reglas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física. Se trata de las reglas o el estándar que define la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación, así como también los posibles métodos de recuperación de errores. Los protocolos pueden ser implementados por hardware, por software, o por una combinación de ambos.<sup>1</sup>

También se define como un conjunto de normas que permite la comunicación entre ordenadores, estableciendo la forma de identificación de estos en la red, la forma de transmisión de los datos y la forma en que la información debe procesarse.

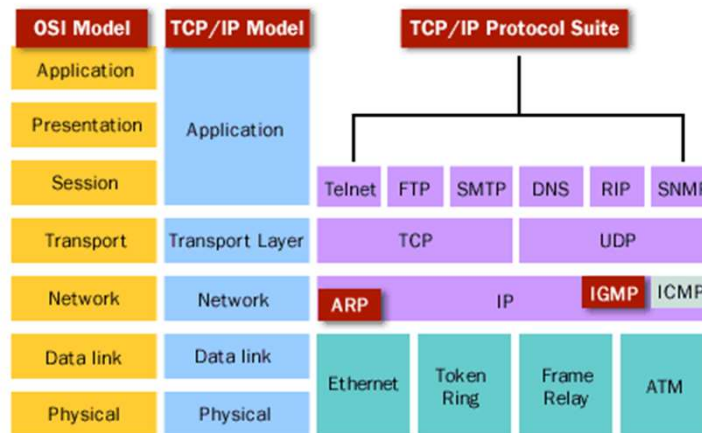
Los sistemas de comunicación utilizan formatos bien definidos (protocolo) para intercambiar mensajes. Cada mensaje tiene un significado exacto destinado a obtener una respuesta de un rango de posibles respuestas predeterminadas para esa situación en particular. Normalmente, el comportamiento especificado es independiente de cómo se va a implementar. Los protocolos de comunicación tienen que estar acordados por las partes involucradas. Para llegar a dicho acuerdo, un protocolo puede ser desarrollado dentro de estándar técnico. Un lenguaje de programación describe el mismo para los cálculos, por lo que existe una estrecha analogía entre los protocolos y los lenguajes de programación: «los protocolos son a las comunicaciones como los lenguajes de programación son a los cómputos».2 Un protocolo de comunicación, también llamado en este caso protocolo de red, define la forma en la que los distintos mensajes o tramas de bit circulan en una red de computadoras.

Por ejemplo, el protocolo sobre palomas mensajeras permite definir la forma en la que una paloma mensajera transmite información de una ubicación a otra, definiendo todos los aspectos que intervienen en la comunicación: tipo de paloma, cifrado del mensaje, tiempo de espera antes de dar a la paloma por 'perdida'... y cualquier regla que ordene y mejore la comunicación.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_de\\_comunicaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_comunicaciones)



## Concepto de TCP/IP



El más importante de todos esos acuerdos es el protocolo TCP/IP, que como su nombre lo dice, Protocolo, es una forma básica de comunicación. En este caso, entre nodos de una internet.

El protocolo TCP/IP es un conjunto (también llamado suite (conjunto), de protocolos menores, que entre todos permiten cumplir todas las tareas necesarias de comunicación entre dos computadoras.

La teoría de la interconexión de computadores que se desarrolló en la década de 1960, estableció 7 capas. Eso quiere decir que debían crearse protocolos para cada una de las capas y los de una capa se comunicaban solo con los de la capa inmediatamente superior e inmediatamente inferior. Esto se hace para que haya un orden y para que se puedan crear nuevos protocolos compatibles con el modelo que sigan las mismas reglas.

De la teoría a la práctica, se simplificó un poco el modelo y el suite de protocolos TCP/IP presenta, dependiendo el libro que lean, 4 o 5 capas. En la imagen de la diapositiva tengo el modelo de 5 capas.

El nivel más inferior, es el del cable. ¿Cómo se transmiten los datos? A través de impulsos eléctricos ordenados y con secuencias esperables.

Y a nivel del cable, la capa física, tenemos varios protocolos, siendo Ethernet el más común.

En la capa de red, 2 cosas importantes. La primera es el protocolo ARP. El protocolo ARP define el direccionamiento (o sea, la forma en que se identifican) 2 tarjetas de red que

están sobre el mismo cable. Allí es donde se define la dirección física, llamada MAC Address. Cuando una computadora necesita conectarse con otra, lo primordial que debe hacer, si es que ya está definido que van a conectarse por Ethernet, es poder saber cómo señalar un paquete para que otra computadora que esté en el mismo segmento, pueda decir “Ah! Este paquete es mío”, y leerlo.

El otro protocolo importante en esa capa es el protocolo IP, que da nombre al suite. El protocolo IP (Internet Protocol) es el que define las direcciones de red y cómo se pueden direccionar comunicaciones entre nodos de diferentes segmentos. El protocolo IP le permite saber a una computadora si el host destino de la comunicación está en su mismo segmento o no. Si está en su mismo segmento, entonces ARP le puede indicar la dirección MAC. Pero si no, tiene que delegarle la tarea de entregar el paquete a un equipo que pueda conectarse con esa otra red.

Los protocolos TCP y UDP son dos protocolos conocidos como “de transporte”, lo que hacen es controlar cómo hacer las transmisiones entre 2 computadoras. TCP, permite establecer sesiones de comunicación. Porque todos los datos no se pueden enviar todos juntos, porque monopolizarían el cable (o el medio), de forma que TCP se encarga de tomar los datos que le entregan desde la capa de aplicación, partarlos en pequeños pedacitos que puedan ser manejables y controlar la entrega, por ejemplo, marcando el orden en que deben ser entregados los paquetes y asegurándose de que si un dato no llegó a destino, pueda volver a enviarlo.

TCP, también permite definir un puerto. Un puerto es como un apartado dentro de una dirección IP. Imagínense que viven en un edificio, donde la dirección de la puerta es su dirección IP y cada número de apartamento es el puerto. O contratan un portero que pueda identificar el destinatario del paquete sin ver el contenido, o le agregan un dato más que es el número de apartamento, o puerto, a la dirección impresa en el paquete.

Los protocolos de aplicación, son los que más conocemos. Por ejemplo, el protocolo de correo electrónico se llama SMTP. Y el de navegación por la web se llama HTTP. El otro protocolo de importancia es el de DNS.

Es muy complicado recordar todas las direcciones de cada uno de los equipos en Internet, así que el protocolo DNS ayuda en eso y lo veremos luego de que veamos qué es una dirección IP.

## Direcciones IP

An IPv4 address (dotted-decimal notation)

**172 . 16 . 254 . 1**

↓ ↓ ↓ ↓

10101100 . 00010000 . 11111110 . 00000001

└───┬──────────┘  
1 byte=8 bits

└──────────────────────────┘  
32 bits (4 x 8), or 4 bytes

Esta dirección de red que vemos en la diapositiva, es, sin entrar en demasiado detalle de por qué, una dirección de clase B. En las direcciones de esta clase, los 2 primeros octetos identifican la red y los últimos 2 identifican los hosts. Dentro de esa red, llamada 172.16.0.0/16, puede haber un total de 256x256 hosts. Total de 65536 hosts, de los cuales la primer y última dirección, son direcciones especiales.

Una dirección IP puede configurarse de manera manual (IP fija), o ser cedida por un

servidor (DHCP).

Los equipos que no tienen IP manual y no contactan a un servidor se asignan una IP automática

(APIPA – 169.254.x.y).

# Ver configuración IP de un equipo

Actividad

La configuración IP se puede ver y modificar en las propiedades de la conexión de red.

Algunos comandos permiten conocer la configuración IP de un equipo y su funcionamiento:

`Ipconfig`

`Ipconfig /all`

`Ping`

## Direcciones IP

### Regional Internet Registries



En febrero del 2011, la IANA (Agencia Internacional de Asignación de Números de Internet) entregó el último bloque de direcciones disponibles (33 millones) a la organización encargada de asignar IPs en Asia

A medida que Internet y el número de personas que lo utilizan crecen exponencialmente, crece también la necesidad de contar con más direcciones IP.

De Wikipedia:

Un Registro Regional de Internet, en inglés Regional Internet Registry (RIR), es una organización que supervisa la asignación y el registro de recursos de números de Internet dentro de una región particular del mundo. Los recursos incluyen direcciones IP (tanto IPv4 como IPv6) y números de sistemas autónomos (para su uso en encaminamiento BGP).

En su origen el registro global de direcciones IP era un listado de direcciones IP con detalles de la organización a la que se había asignado. Ante el crecimiento de esta lista surgió el IANA (Internet Assigned Numbers Authority) para regular la asignación de direcciones IP. Con la rápida expansión de Internet, IANA no podría satisfacer la demanda de direcciones, surgió la idea de administrar los recursos numéricos mediante organizaciones subsidiarias a nivel regional, estableciendo los Registros Regionales de Internet (RIR).

## Registros Regionales de Internet

Hay actualmente 5 RIR en funcionamiento:

American Registry for Internet Numbers (ARIN)<sup>1</sup> para América Anglosajona.

RIPE Network Coordination Centre (RIPE NCC)<sup>2</sup> para Europa, el Oriente Medio y Asia Central.

Asia-Pacific Network Information Centre (APNIC)<sup>3</sup> para Asia y la Región Pacífica.

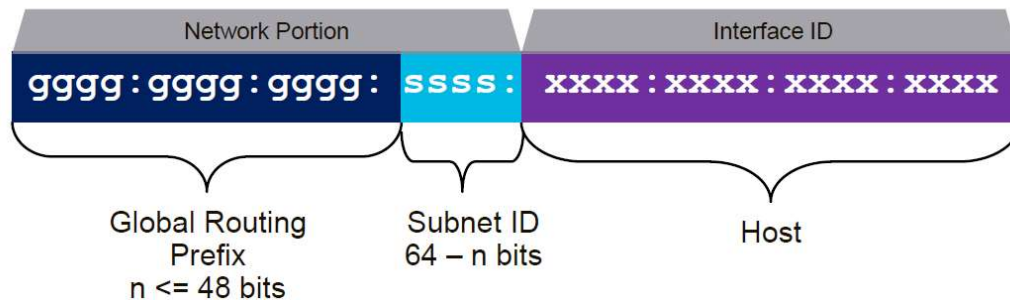
Latin American and Caribbean Internet Address Registry (LACNIC)<sup>4</sup> para América Latina y el Caribe.

African Network Information Centre (AfriNIC)<sup>5</sup> para África

[https://es.wikipedia.org/wiki/Registro\\_Regional\\_de\\_Internet](https://es.wikipedia.org/wiki/Registro_Regional_de_Internet)

# IPv6

## Global Unicast Identifier Example



IPv6 permite que un mayor número de usuarios y dispositivos se comuniquen a través de Internet utilizando números de mayor tamaño para crear direcciones IP

Las direcciones IPv6 se componen de 128 bits representados en hexadecimales, lo que permite la existencia de aproximadamente 340 billones de direcciones IP únicas

Ejemplo: 2001:db8:ffff:1:201:02ff:fe03:0405

De Wikipedia:

El Protocolo de Internet versión 6, en inglés, Internet Protocol version 6 (IPv6), es una versión del Internet Protocol (IP), definida en el RFC 2460 y diseñada para reemplazar a Internet Protocol version 4 (IPv4) RFC 791, que a 2016 se está implementando en la gran mayoría de dispositivos que acceden a Internet.

Diseñado por Steve Deering de Xerox PARC y Craig Mudge, IPv6, sujeto a todas las normativas que fuera configurado, está destinado a sustituir a IPv4, cuyo límite en el número de direcciones de red admisibles está empezando a restringir el crecimiento de Internet y su uso, especialmente en China, India, y otros países asiáticos densamente poblados. El nuevo estándar mejorará el servicio globalmente; por ejemplo, proporcionará



a futuras celdas telefónicas y dispositivos móviles con sus direcciones propias y permanentes.

IPv4 posibilita 4 294 967 296 (232) direcciones de host diferentes, un número inadecuado para dar una dirección a cada persona del planeta, y mucho menos a cada dispositivo, teléfono, PDA, tablet, etcétera. A principios de 2010, quedaban menos del 10 % de IP sin asignar.<sup>1</sup> En la semana del 3 de febrero de 2011,<sup>2</sup> la IANA (Agencia Internacional de Asignación de Números de Internet, por sus siglas en inglés) entregó el último bloque de direcciones disponibles (33 millones) a la organización encargada de asignar IPs en Asia, un mercado que está en auge y no tardará en consumirlas todas.

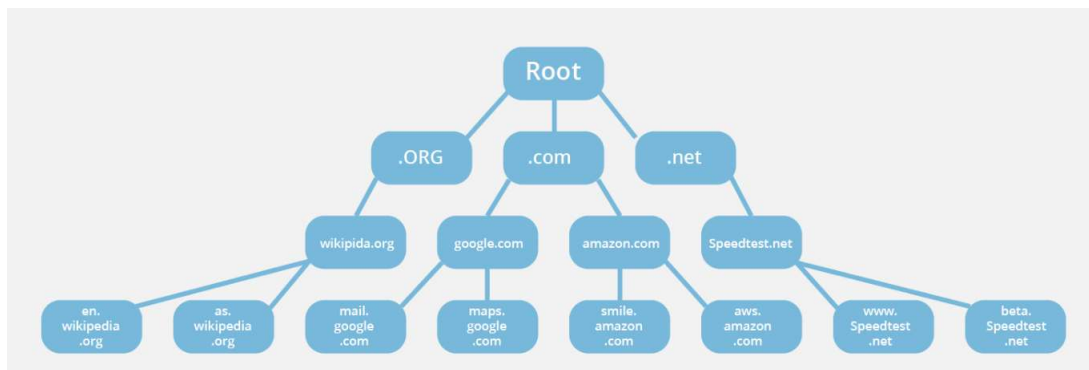
En cambio, IPv6 admite 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 (2128 o 340 sextillones de direcciones), cerca de  $6,7 \times 10^{17}$  (670 mil billones) de direcciones por cada milímetro cuadrado de la superficie de la Tierra.<sup>3</sup>

Otra vía para la popularización del protocolo es la adopción de este por parte de instituciones. El gobierno de los Estados Unidos ordenó el despliegue de IPv6 por todas sus agencias federales en el año 2008.<sup>4</sup>

El uso de IPv6 a nivel global representa el 9.67% basados en las conexiones que recibe el Tracker (BitTorrent) TorrentTracker.NL5.

<https://es.wikipedia.org/wiki/IPv6>

## Qué es un DNS



Para no tener que recordar números que para el ser humano no significan nada, se creó el sistema de nombres de dominio, DNS, el cual es una gran base de datos distribuida que traduce nombres de dominio en direcciones IP.

Por ejemplo, si uno quiere navegar a la página web de la Universidad ORT, en el navegador web digita: `www.ort.edu.uy`.

Cuando se presiona Enter, el navegador le pregunta al sistema operativo si puede proporcionarle la dirección IP asignada al servidor `www` en el dominio `ort.edu.uy`.

El sistema operativo, no recuerda todas las direcciones, solo las últimas usadas, así que envía una consulta a la lista de servidores DNS que tiene configurados para preguntarle eso. Yo tengo configurado los servidores DNS 8,8,8,8 y 1,1,1,1. Así que mi Sistema Operativo le hace esa misma pregunta al primero y espera unos instantes. Si el primero no responde, prueba con el segundo.

Supongamos que el 8.8.8.8 recibe la consulta y no la sabe responder porque no la tiene en el caché. Pero ese servidor conoce las direcciones IP de los servidores raíz, o también conocidos como punto (.). Esos servidores no saben cuál es la dirección de `www` en `ort.edu.uy`, pero sí saben cuál es la dirección del servidor autoritativo `uy`. Así que le dice al 8.8.8.8: "pregúntale al `.uy`" que está en la dirección 164.73.128.5. Con ese dato, el servidor 8.8.8.8 le hace la misma pregunta a `uy` y este le responde con la dirección de `edu.uy`. Y `edu.uy` le podrá indicar que le tiene que preguntar al servidor `ns1.ort.edu.uy` que tiene la IP 164.73.96.19. Nuevamente una consulta a este último para que la respuesta sea que el

servidor `www` en `ort.edu.uy` tiene la IP `164.73.96.20`. Ahora sí, el navegador puede conectarse y solicitar la página web.

Para que todo esto funcione de forma bien organizada a nivel mundial, existe una organización sin fines de lucro llamada ICANN que es la encargada de mantener los servidores raíz y de desarrollar las políticas de cómo se generan y administran los nombres de dominio. Una cosa que hacen es autorizar que una o varias compañías comerciales exploten el registro de nombres de dominio. A nivel global, administra los dominios `.com`, `.net`, `.org` y otros llamados TLD (dominios de nivel superior) y en cada país delega sobre alguna entidad que pueda llevarlo a cabo, la administración de los nombres de dominio ccTLD. El Uruguay se encarga la Seciu, de la Udelar, que administra los dominios `.edu.uy`, `org.uy`, `.net.uy`, `.mil.uy` y delega en Antel la administración de los nombres de dominios `.com.uy` y `.uy`.

En redes de computadoras existen sistemas de resolución de nombres para facilitar su uso. DNS es el más conocido y utilizado actualmente.

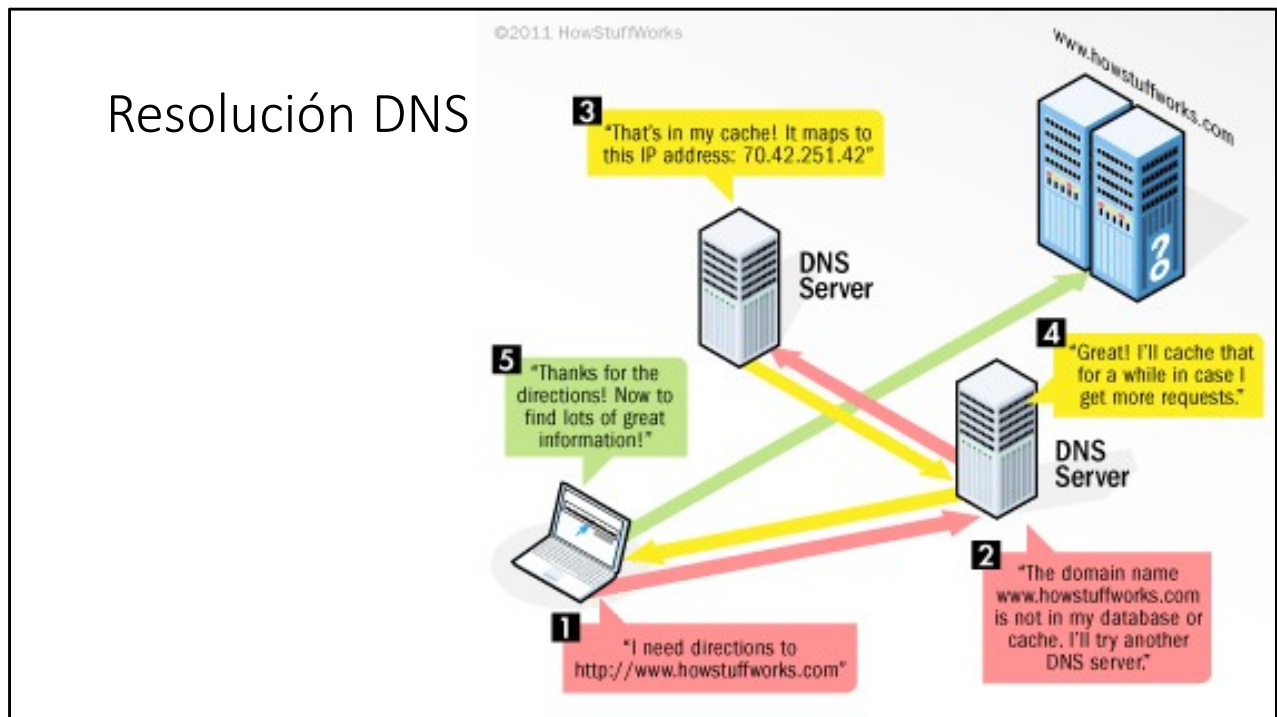
El Sistema de Nombres de Dominio (DNS) permite a los usuarios a navegar en Internet.

DNS utiliza una cadena de caracteres llamada nombre de dominio o FQDN (ej: `ort.edu.uy`). Estos caracteres son alfanuméricos. También puede usarse el guión (-).

El DNS traduce el nombre de dominio a la dirección IP que le corresponde. Luego el equipo intentará la conexión al servicio que busca.

El número de etiquetas no es fijo y están separadas por puntos. El máximo es de 255 caracteres para el nombre y 63 para cada etiqueta

## Resolución DNS



Los servidores DNS dialogan entre ellos para encontrar las respuestas a las consultas que les hacen los clientes.

Este proceso es transparente para el cliente, que siempre obtiene la respuesta (positiva o negativa) del servidor al que dirige la consulta.

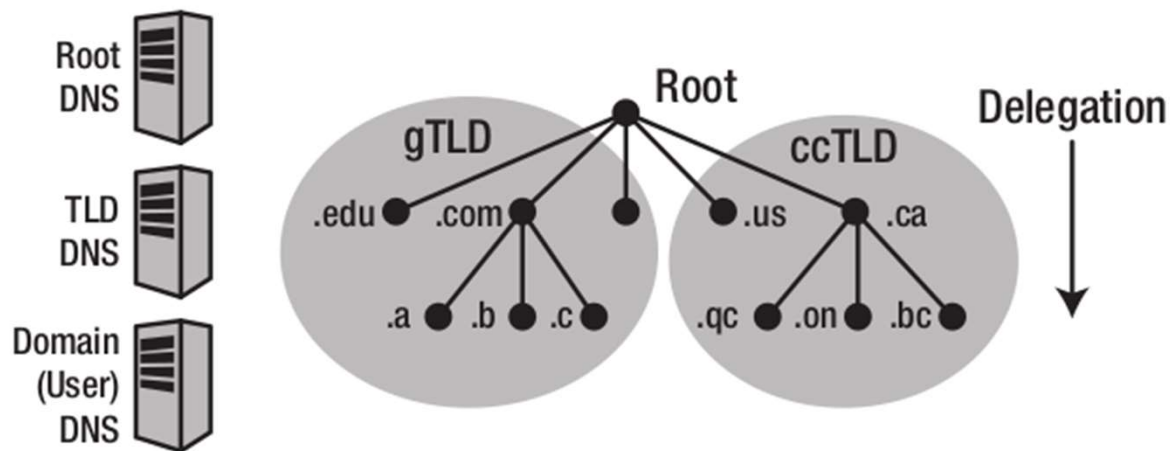
# DNS y archivo HOSTS

Actividad

Configurar servidores DNS en las propiedades de las conexiones de red

Trabajar con el archivo HOSTS para cargar respuestas en la cache local del cliente, evitando así consultar al servidor DNS.

## DNS Convenciones



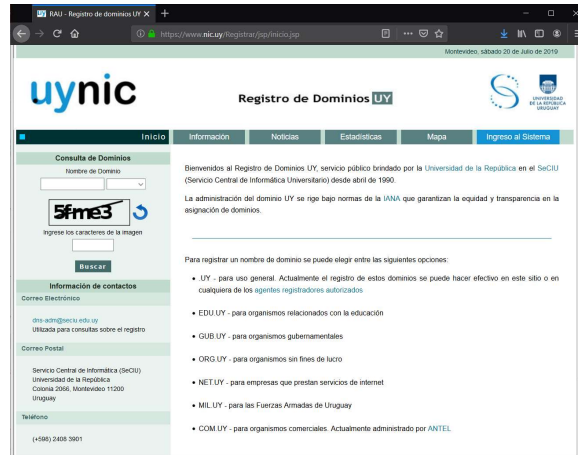
La última etiqueta del nombre de dominio representa su función (dominio genérico) o el país a donde pertenece el sitio (dominio geográfico). Se llama dominio de nivel superior o TLD.

.com	.org	.edu	.net	
.uy	.ar	.es	.br	.tk

El registro de estos dominios es administrado por IANA (<https://www.iana.org>) a nivel global con delegación a instituciones nacionales.

Las personas físicas o jurídicas registran dominios de segundo nivel, que están por debajo de los TLD.

# DNS - Uruguay



En Uruguay se pueden registrar dominios .uy en dos modalidades:

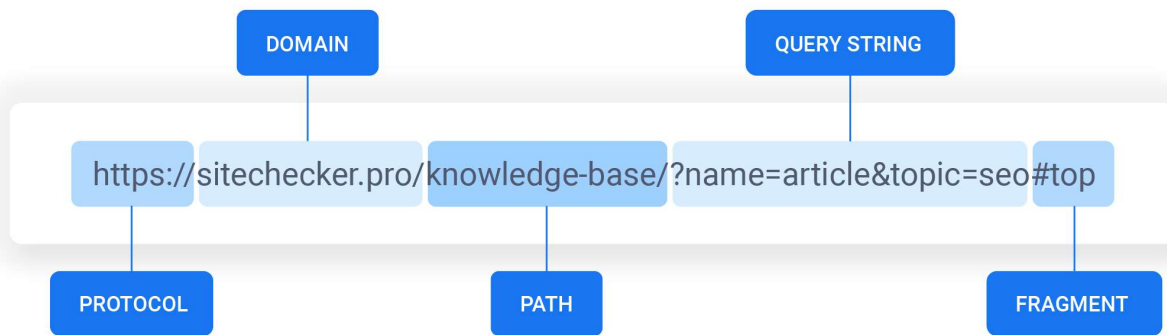
Dominios comerciales – Antel (nic.com.uy)

Otros dominios – SeCIU (nic.uy)

Otras empresas pueden comercializar estos registros estando autorizadas por las anteriores.

En algunos países, como Uruguay, se puede registrar el dominio regional sin uno genérico.

# URL



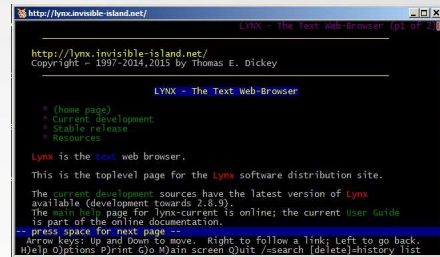
Cada sitio Web, y cada página de ese sitio tiene una dirección única. Esa dirección se llama URL (Localizador Uniforme de Recursos)

Es un apuntador hacia una sección específica de información en Internet

<http://www.ort.edu.uy/cursos/curweb.html>



# Navegadores



Un navegador web (en inglés, web browser) es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser vistos.

La funcionalidad básica de un navegador web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos multimedia incrustados. Además, permite visitar páginas web y hacer actividades en ella, es decir, enlazar un sitio con otro, imprimir, enviar y recibir correo, entre otras funcionalidades más.

Los documentos que se muestran en un navegador pueden estar ubicados en la computadora donde está el usuario y también pueden estar en cualquier otro dispositivo conectado en la computadora del usuario o a través de Internet, y que tenga los recursos necesarios para la transmisión de los documentos (un software servidor web).

Tales documentos, comúnmente denominados páginas web, poseen hiperenlaces o hipervínculos que enlazan una porción de texto o una imagen a otro documento, normalmente relacionado con el texto o la imagen.

El seguimiento de enlaces de una página a otra, ubicada en cualquier computadora conectada a Internet, se llama navegación, de donde se origina el nombre navegador

(aplicado tanto para el programa como para la persona que lo utiliza, a la cual también se le llama cibernauta). Por otro lado, hojeador es una traducción literal del original en inglés, browser, aunque su uso es minoritario.

ACTIVIDAD: ¿Cuál es el navegador más usado?

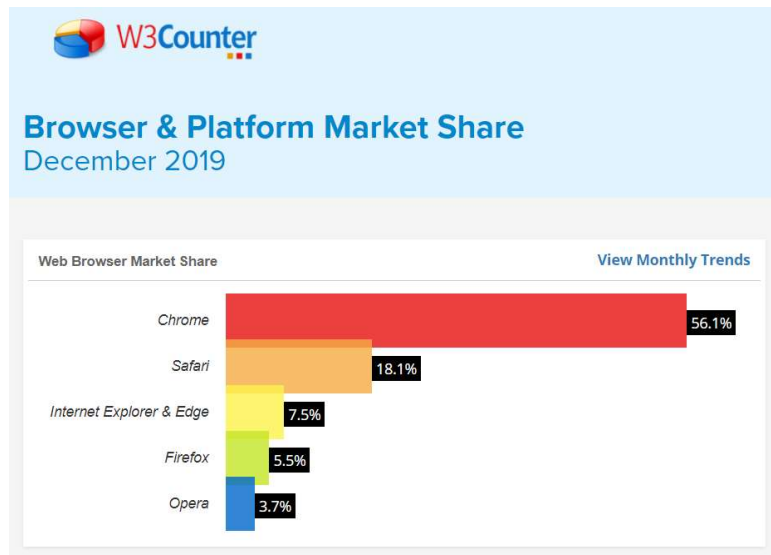
[https://es.wikipedia.org/wiki/Navegador\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web)

# Navegadores

Estadística de uso provista por W3Counter.

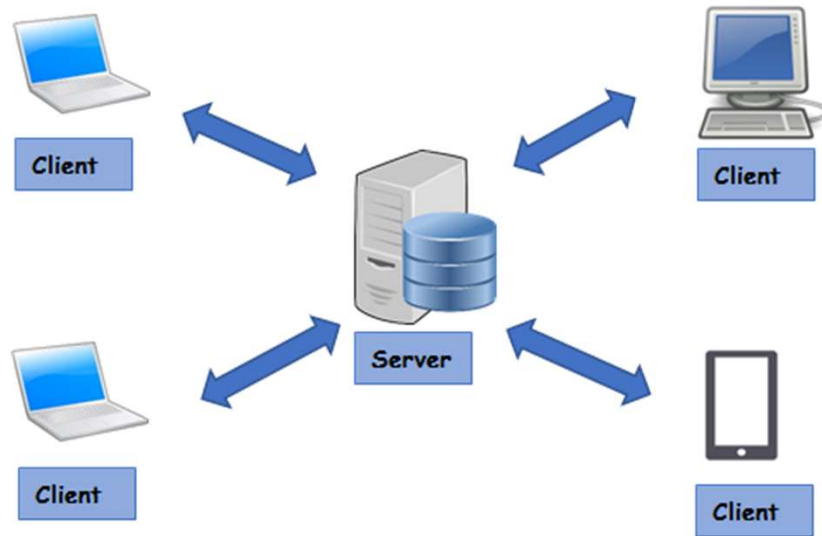
<https://www.w3counter.com/>

(12/2019)



[https://en.wikipedia.org/wiki/Usage\\_share\\_of\\_web\\_browsers](https://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers)

## Arquitectura – Cliente/Servidor



La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes.

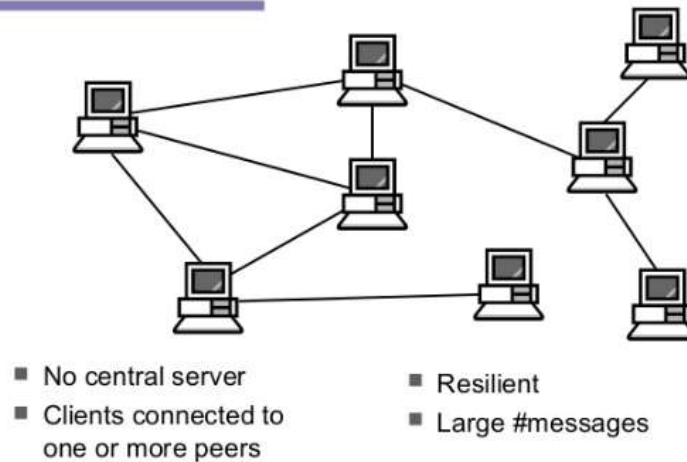
Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores

Actividad: ¿hay aplicaciones conocidas que no usen este modelo?

## Arquitectura – P2P

### Pure Peer-to-Peer Architecture

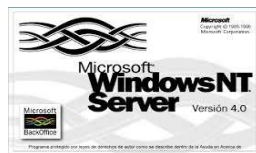


También existe la arquitectura llamada P2P (peer to peer).

La arquitectura cliente-servidor tiene como ventajas la centralización y la escalabilidad.

Tiene como potenciales desventajas los costos y los puntos únicos de falla (SPoF)

## Arquitectura – Windows Server



Año 1996

**Windows 2000 Server**  
**Windows Server 2003**  
**Windows Server 2003 R2**  
**Windows Server 2008**  
**Windows Server 2008 R2**  
**Windows Server 2012**  
**Windows Server 2012 R2**  
**Windows Server 2016**

Año 2019



**Windows Server 2019**

Windows es el nombre de una familia de distribuciones de software para PC, teléfonos inteligentes, servidores y sistemas empujados, desarrollados y vendidos por Microsoft y disponibles para múltiples arquitecturas, tales como x86, x86-64 y ARM.

Desde un punto de vista técnico, no son sistemas operativos, sino que contienen uno (tradicionalmente MS-DOS, o el más actual cuyo núcleo es Windows NT) junto con una amplia variedad de software; no obstante, es usual (aunque no necesariamente correcto) denominar al conjunto como sistema operativo en lugar de distribución. Microsoft introdujo un entorno operativo denominado Windows el 20 de noviembre de 1985 como un complemento para MS-DOS en respuesta al creciente interés en las interfaces gráficas de usuario (GUI).<sup>2</sup> Microsoft Windows llegó a dominar el mercado mundial de computadoras personales, con más del 90 % de la cuota de mercado, superando a Mac OS, que había sido introducido en 1984.

La versión más reciente de Windows es Windows 10 para equipos de escritorio, Windows Server 2019 para servidores y Windows 10 Mobile para dispositivos móviles. La primera versión en español fue Windows 2.1.

La primera versión se lanzó en 1985 y comenzó a utilizarse de forma generalizada gracias a su interfaz gráfica de usuario (GUI, Graphical User Interface) basada en ventanas. Hasta ese

momento (y hasta mucho después como corazón de Windows), el sistema operativo más extendido era MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), que por aquel entonces contaba con una interfaz basada en línea de comandos.

El 30 de septiembre de 2014, Microsoft presentó Windows 10, estando disponible desde ese día a usuarios avanzados que se suscribieran al programa Insider. Esta nueva versión del sistema operativo que llegó de forma oficial y gratuita a usuarios con licencia genuina de Windows 7, Windows 8 y Windows 8.1 así como a Insiders el 29 de julio de 2015, siendo la primera versión que busca la unificación de dispositivos (escritorio, portátiles, teléfonos inteligentes, tabletas y videoconsolas) bajo una experiencia común, con lo que se espera eliminar algunos problemas que se presentaron con Windows 8.1.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Windows](https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows)

## Arquitectura de Windows NT

La familia de los sistemas operativos Windows NT de Microsoft está constituida por versiones como Windows 10 (10.0), Windows 8.1 (6.3.9600), Windows 8 (6.2.9200), Windows 7 (6.1.7601), Windows Server 2008, Windows Vista (6.0.6002), Windows Server 2003, Windows XP (5.1.2600), Windows 2000 (5.0.3700) y Windows NT. Todos tienen multitarea apropiativa y son sistemas operativos reentrantes que han sido diseñados para trabajar tanto con computadoras con un sólo procesador como computadoras de multiprocesamiento simétrico que en inglés es el Symmetrical Multi Processor o SMP. Para procesar las peticiones de entrada/salida (en inglés Input/Output, I/O) acude a una dirección de paquetes de E/S que utiliza peticiones (IRPs) y E/S asíncrona. A partir de Windows XP, Microsoft comenzó a desarrollar sistemas operativos que soportaban 64-bits. Antes sus sistemas operativos estaban basados en un modelo de 32-bits.

La arquitectura de Windows NT es altamente modular y se basa en dos capas principales:

**Modo usuario:** Cuyos programas y subsistemas están limitados a los recursos del sistema a los que tienen acceso.

**Modo núcleo:** Tiene acceso total a la memoria del sistema y los dispositivos externos. Los núcleos de los sistemas operativos de esta línea son todos conocidos como núcleos híbridos, aunque hay que aclarar que este término está en discusión ya que este núcleo es esencialmente un núcleo monolítico que está estructurado al estilo de un micronúcleo. La arquitectura dentro del modo núcleo se compone de lo siguiente:

- Un núcleo híbrido.

- Una Capa de Abstracción de Hardware (HAL).

- Controladores o drivers.

- Executive: Sobre el cual son implementados todos los servicios de alto nivel.

El modo núcleo de la línea de Windows NT está compuesto por subsistemas capaces de pasar peticiones de E/S a los controladores apropiados usando el gestor de E/S. Dos subsistemas crean la capa del modo usuario de Windows 2000: el subsistema de Entorno (ejecuta aplicaciones escritas para distintos tipos de sistemas operativos), y el subsistema Integral (maneja funciones específicas de sistema de parte del subsistema de Entorno). El modo núcleo en Windows 2000 tiene acceso total al hardware y a los recursos del sistema de la computadora. El modo núcleo impide a los servicios del modo usuario y las aplicaciones acceder a áreas críticas del sistema operativo a las que no deberían tener acceso.

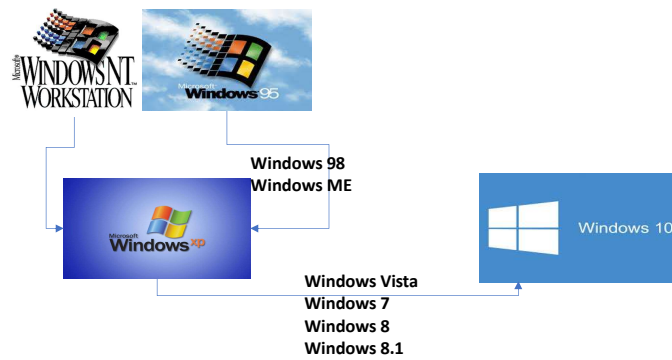
El Executive se relaciona con todos los subsistemas del modo usuario. Se ocupa de la entrada/salida, la gestión de objetos, la seguridad y la gestión de procesos. El núcleo se sitúa entre la Capa de Abstracción de Hardware y el Executive para proporcionar sincronización multiprocesador, hilos y programación y envío de interrupciones, y envío de excepciones.

El núcleo también es responsable de la inicialización de los controladores de dispositivos al arrancar. Hay tres niveles de controladores en el modo núcleo: controladores de alto nivel, controladores intermedios y controladores de bajo nivel. El Modelo de controladores de Windows (en inglés Windows Driver Model, WDM) se encuentra en la capa intermedia y fue diseñado principalmente para mantener la compatibilidad en binario y en código fuente entre Windows 98 y Windows 2000. Los de más bajo nivel también son un legado de los controladores de dispositivos de Windows NT que controlan directamente un dispositivo, o pueden ser un bus hardware PnP.

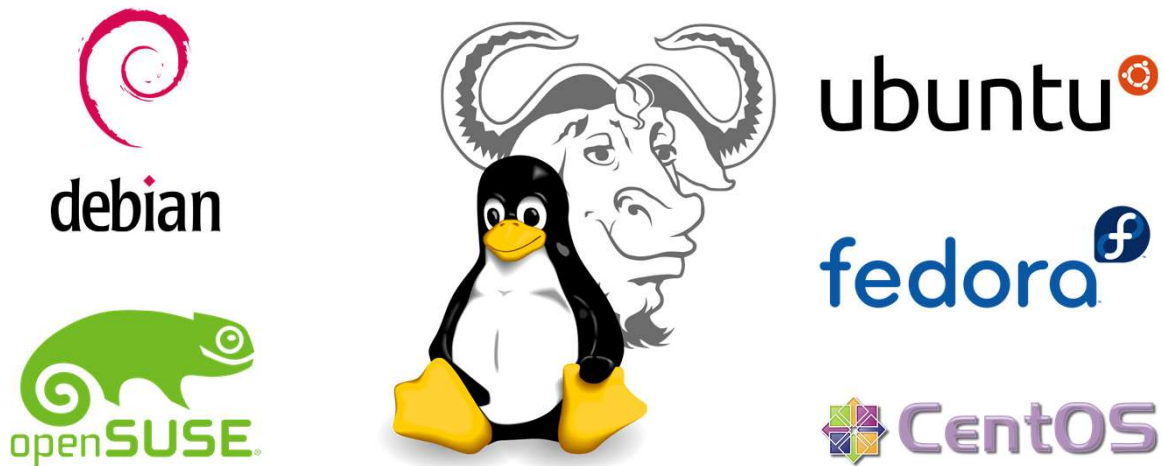
[https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_de\\_Windows\\_NT](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_Windows_NT)



# Arquitectura – Windows Workstation



## Arquitectura - GNU/Linux



GNU/Linux es un conjunto de sistemas operativos libres multiplataforma, multiusuario y multitarea basados en Unix. El sistema es la combinación de varios proyectos, entre los cuales destacan GNU, encabezado por Richard Stallman y la Free Software Foundation junto con el núcleo o kernel «Linux», programado por Linus Torvalds. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre: todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera, bajo los términos de la licencia GPL –Licencia Pública General de GNU– y otra serie de licencias libres.<sup>1</sup>

A pesar de que el vocablo «Linux» se utiliza en la jerga cotidiana para referirse a un sistema operativo,<sup>23</sup> en realidad ese es solo el nombre del kernel o núcleo del sistema. La idea de hacer un sistema completo se remonta a mediados de la década de 1980 con el proyecto GNU, así como una gran cantidad de los componentes que se usan hoy en día –además del núcleo–, que van desde los compiladores de GNU hasta entornos de escritorio.<sup>4</sup> Sin embargo, tras la aparición de Linux en la década de 1990 una parte significativa de los medios generales y especializados han utilizado el término «Linux» para referirse al todo.<sup>5</sup> Cabe señalar que existen derivados de Linux que no tienen componentes GNU, así como distribuciones de GNU donde Linux está ausente.

A GNU/Linux se le encuentra normalmente en forma de compendios conocidos como distribuciones o distros a las cuales se les han adicionado selecciones de aplicaciones y

programas para descargar e instalar las mismas. El propósito de una distribución es ofrecer GNU/Linux como un producto final que el usuario pueda instalar, cumpliendo con las necesidades de un grupo de usuarios o bien del público general.

Algunas de ellas son especialmente conocidas por su uso en servidores de Internet, supercomputadoras, y sistemas embebidos;<sup>6</sup> donde GNU/Linux tiene la cuota más importante de esos mercados. Según un informe de IDC, GNU/Linux es utilizado por el 78% de los principales 500 servidores del mundo.<sup>7</sup> Top500.org informa, en su lista de noviembre de 2017, que todas las 500 supercomputadoras más potentes del mundo utilizan Linux.<sup>8</sup> Con menor participación, el sistema GNU/Linux también se usa en el segmento de las computadoras de escritorio, portátiles, computadoras de bolsillo, videoconsolas y otros dispositivos.

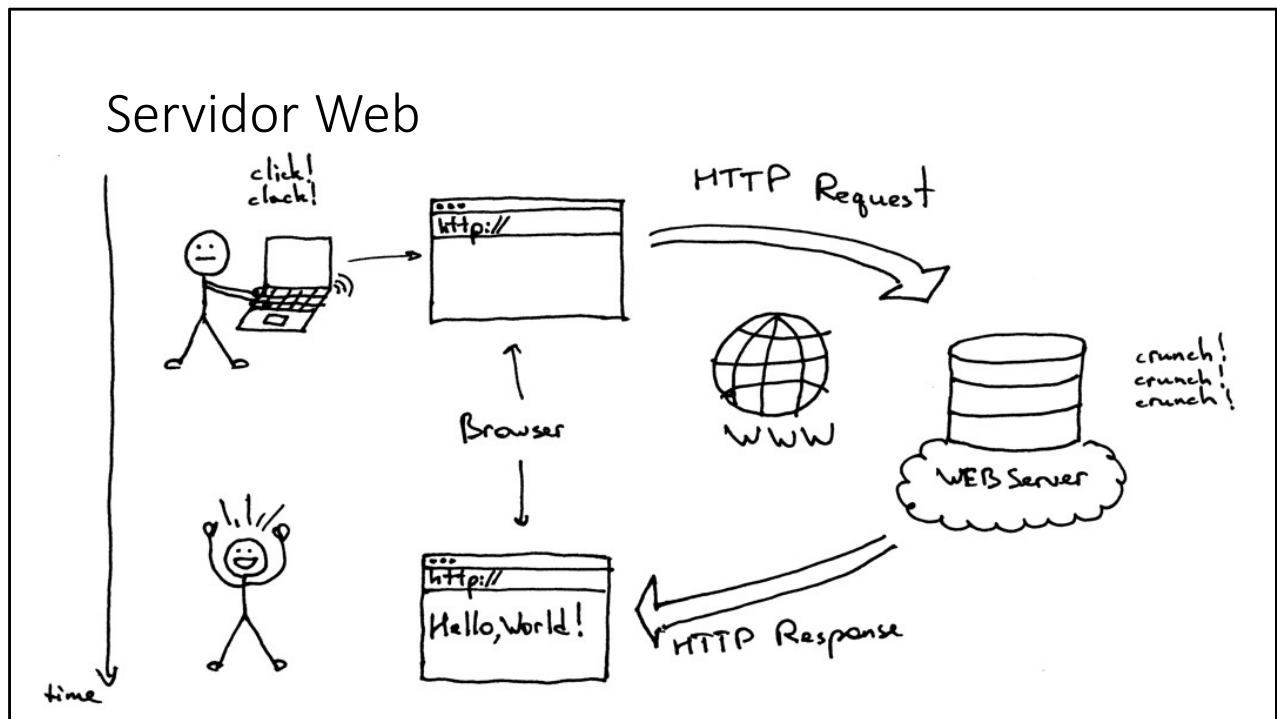
<https://es.wikipedia.org/wiki/GNU/Linux>



Las posibilidades que ofrece Internet se denominan servicios

Algunos de estos servicios son:

- Correo Electrónico
- FTP (File Transfer Protocol)
- Grupo de Noticias
- Servicios de Telefonía
- World Wide Web (WWW)



Un servidor web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor realizando conexiones con el cliente generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente

El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web

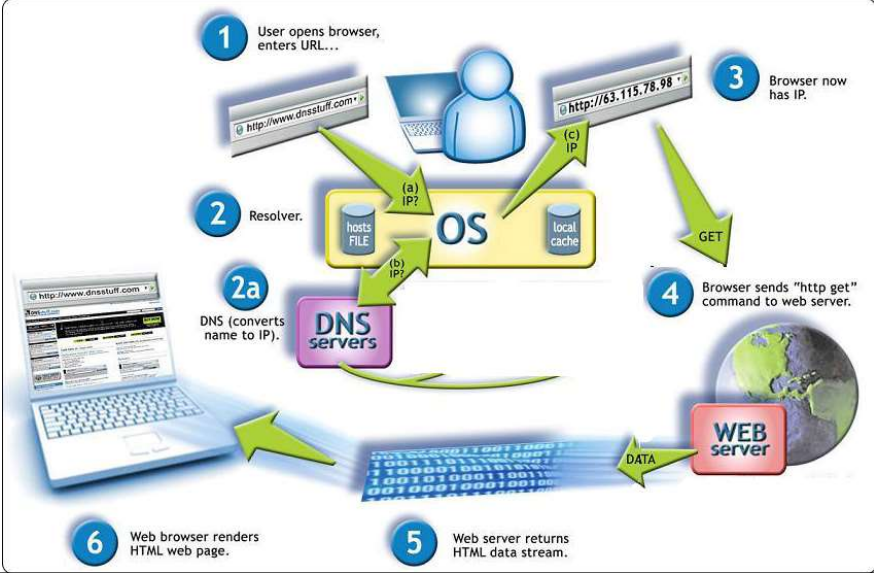
Para la transmisión de todos estos datos suele utilizarse el protocolo HTTP

De Wikipedia:

Un servidor web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente es renderizado por un navegador web. Para la transmisión de todos estos datos suele utilizarse algún protocolo. Generalmente se usa el protocolo HTTP para estas comunicaciones, perteneciente a la capa de aplicación del modelo OSI. El término también se emplea para referirse al ordenador.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web)

# Servidor Web - Arquitectura



Dada una dirección URL el navegador se comunica con el servidor Web mediante el protocolo HTTP

Despliega documentos Web que recibe del servidor en el sistema que el usuario utilice

Reconoce los tipos de archivo que recibe y los presenta utilizando programas adecuados denominados plug-ins (si conoce el tipo de archivo)

De Wikipedia:

El servidor web se ejecuta en un ordenador manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error. A modo de ejemplo, al teclear [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) en nuestro navegador, este realiza una petición HTTP al servidor de dicha dirección. El servidor responde al cliente enviando el código HTML de la página; el cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo exhibe en pantalla. Como vemos con este ejemplo, el cliente es el encargado de interpretar el código HTML, es decir, de mostrar las fuentes, los colores y la disposición de los textos y objetos de la página; el servidor tan sólo se limita a transferir el

código de la página sin llevar a cabo ninguna interpretación de la misma.

Además de la transferencia de código HTML, los servidores web pueden entregar aplicaciones web. Estas son porciones de código que se ejecutan cuando se realizan ciertas peticiones o respuestas HTTP. Hay que distinguir entre:

Aplicaciones en el lado del cliente: el cliente web es el encargado de ejecutarlas en la máquina del usuario. Son las aplicaciones tipo Java "applets" o Javascript: el servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente y este, mediante el navegador, las ejecuta. Es necesario, por tanto, que el cliente disponga de un navegador con capacidad para ejecutar aplicaciones (también llamadas scripts). Comúnmente, los navegadores permiten ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje Javascript y Java, aunque pueden añadirse más lenguajes mediante el uso de plugins.

Aplicaciones en el lado del servidor: el servidor web ejecuta la aplicación; ésta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML; el servidor toma este código recién creado y lo envía al cliente por medio del protocolo HTTP.

Las aplicaciones de servidor muchas veces suelen ser la mejor opción para realizar aplicaciones web. La razón es que, al ejecutarse ésta en el servidor y no en la máquina del cliente, este no necesita ninguna capacidad añadida, como sí ocurre en el caso de querer ejecutar aplicaciones Javascript o Java. Así pues, cualquier cliente dotado de un navegador web básico puede utilizar este tipo de aplicaciones.

El hecho de que HTTP y HTML estén íntimamente ligados no debe dar lugar a confundir ambos términos. HTML es un lenguaje de marcas y HTTP es un "protocolo".

[https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web)



La Web es realmente un sistema de protocolos intercambiados entre un cliente (PC) y un servidor (la aplicación del sistema central que reparte páginas web) para que los documentos puedan compartirse entre computadoras y otra gran variedad de dispositivos en la red

De Wikipedia:

En informática, la World Wide Web (WWW) o red informática mundial<sup>1</sup> es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedia interconectados y accesibles a través de Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener textos, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de esas páginas usando hiperenlaces.

La Web se desarrolló entre marzo de 1989 y diciembre de 1990<sup>23</sup> por el inglés Tim Berners-Lee con la ayuda del belga Robert Cailliau mientras trabajaban en el CERN en Ginebra, Suiza, y publicado en 1992. Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web (como los lenguajes de marcado con los que se crean las páginas web), y en los últimos años ha abogado por su visión de una Web semántica.



Utilizando los conceptos de sus anteriores sistemas de hipertexto como ENQUIRE, el físico británico Tim Berners-Lee, un científico de la computación y en ese tiempo de los empleados del CERN, ahora director del World Wide Web Consortium (W3C), escribió una propuesta en marzo de 1989 con lo que se convertiría en la World Wide Web.<sup>4</sup> La propuesta de 1989 fue destinada a un sistema de comunicación CERN pero Berners-Lee finalmente se dio cuenta que el concepto podría aplicarse en todo el mundo.<sup>5</sup> En la CERN, la organización europea de investigación cerca de Ginebra, en la frontera entre Francia y Suiza,<sup>6</sup> Berners-Lee y el científico de la computación belga Robert Cailliau propusieron en 1990 utilizar el hipertexto "para vincular y acceder a información de diversos tipos como una red de nodos en los que el usuario puede navegar a voluntad",<sup>7</sup> y Berners-Lee terminó el primer sitio web en diciembre de ese año.<sup>8</sup> Berners-Lee publicó el proyecto en el grupo de noticias alt.hypertext el 7 de agosto de 1991.<sup>9</sup>

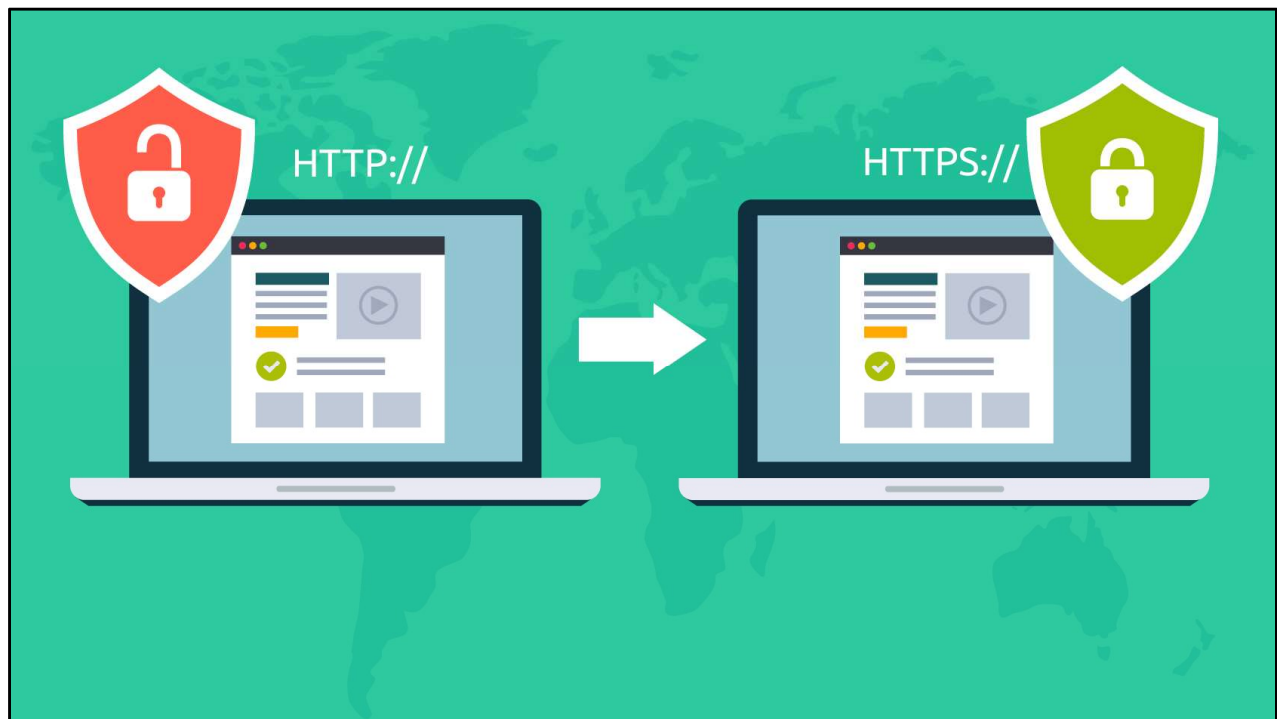
## Funcionamiento de la Web

El primer paso consiste en traducir la parte nombre del servidor de la URL en una dirección IP usando la base de datos distribuida de Internet conocida como DNS. Esta dirección IP es necesaria para contactar con el servidor web y poder enviarle paquetes de datos.

El siguiente paso es enviar una petición HTTP al servidor web solicitando el recurso. En el caso de una página web típica, primer se solicita el texto HTML y luego es inmediatamente analizado por el navegador, el cual, después, hace peticiones adicionales para los gráficos y otros ficheros que formen parte de la página. Las estadísticas de popularidad de un sitio web normalmente están basadas en el número de páginas vistas o las peticiones de servidor asociadas, o peticiones de fichero, que tienen lugar.

Al recibir los ficheros solicitados desde el servidor web, el navegador representa (renderiza) la página tal y como se describe en el código HTML, el CSS y otros lenguajes web. Al final se incorporan las imágenes y otros recursos para producir la página que ve el usuario en su pantalla.

[https://es.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)



Desde 1990, el protocolo HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo más utilizado en Internet

El propósito del protocolo HTTP es permitir la transferencia de archivos (principalmente, en formato HTML). entre un navegador (el cliente) y un servidor web localizado mediante una cadena de caracteres denominada dirección URL

HTTPS es una combinación del protocolo HTTP y protocolos criptográficos. Se emplea para lograr conexiones más seguras en la Web, especialmente para intercambios información sensible.

HTTPS utiliza certificados digitales.

Su uso implica costo de procesamiento. Sin embargo, es cada día más utilizado.

¿Cuáles son los motivos?

De Wikipedia:

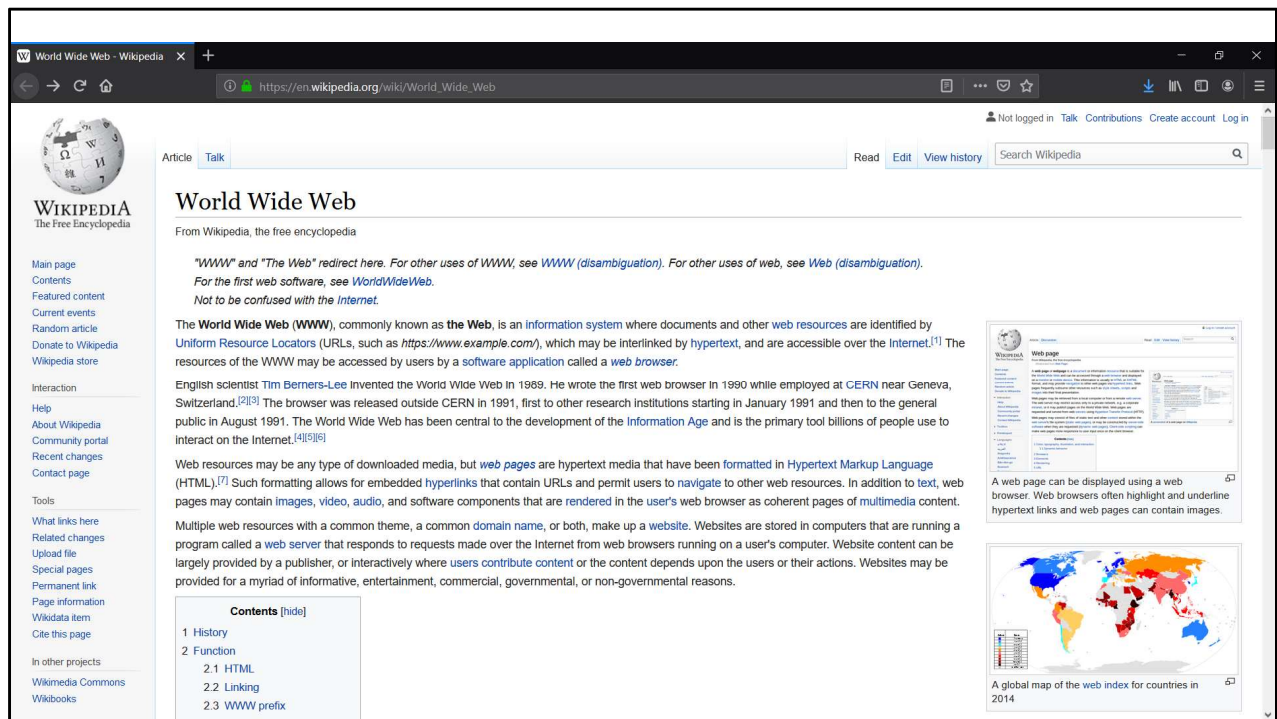
El Protocolo seguro de transferencia de hipertexto (en inglés, Hypertext Transfer Protocol Secure o HTTPS) es un protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la

transferencia segura de datos de hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.[cita requerida]

El sistema HTTPS utiliza un cifrado basado en la seguridad de textos SSL/TLS para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP. De este modo se consigue que la información sensible (usuario y claves de paso normalmente) no pueda ser usada por un atacante que haya conseguido interceptar la transferencia de datos de la conexión, ya que lo único que obtendrá será un flujo de datos cifrados que le resultará imposible de descifrar.

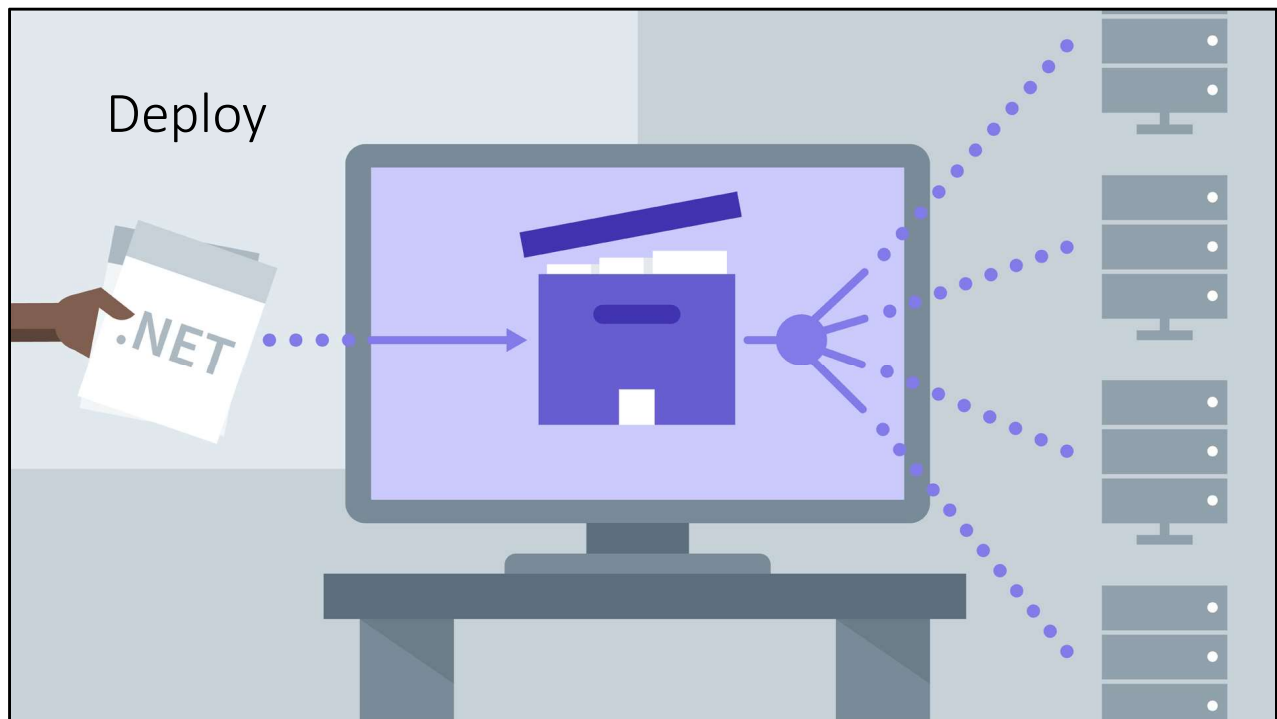
El puerto estándar para este protocolo es el 443.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_seguro\\_de\\_transferencia\\_de\\_hipertexto](https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_seguro_de_transferencia_de_hipertexto)



W.W.W. es un sistema gráfico de información de hipertexto, distribuido, global, interactivo, dinámico e independiente de la plataforma, que funciona en Internet

W.W.W. proporciona la capacidad de incorporar gráficos, sonido y video



El “deploy”, “despliegue” o “implementación” de una aplicación es el pasaje del proyecto de desarrollo a un entorno desde el cual estará disponible para su uso.

En el caso de un sitio web, el deploy consiste en colocar las carpetas con el contenido del sitio en un servidor web para su publicación

Se puede desplegar una aplicación o sitio web:

- A través de un servidor local (on-premises).

- Implica la instalación, configuración, publicación y mantenimiento de ese servidor.

- El servidor puede ser físico o virtual.

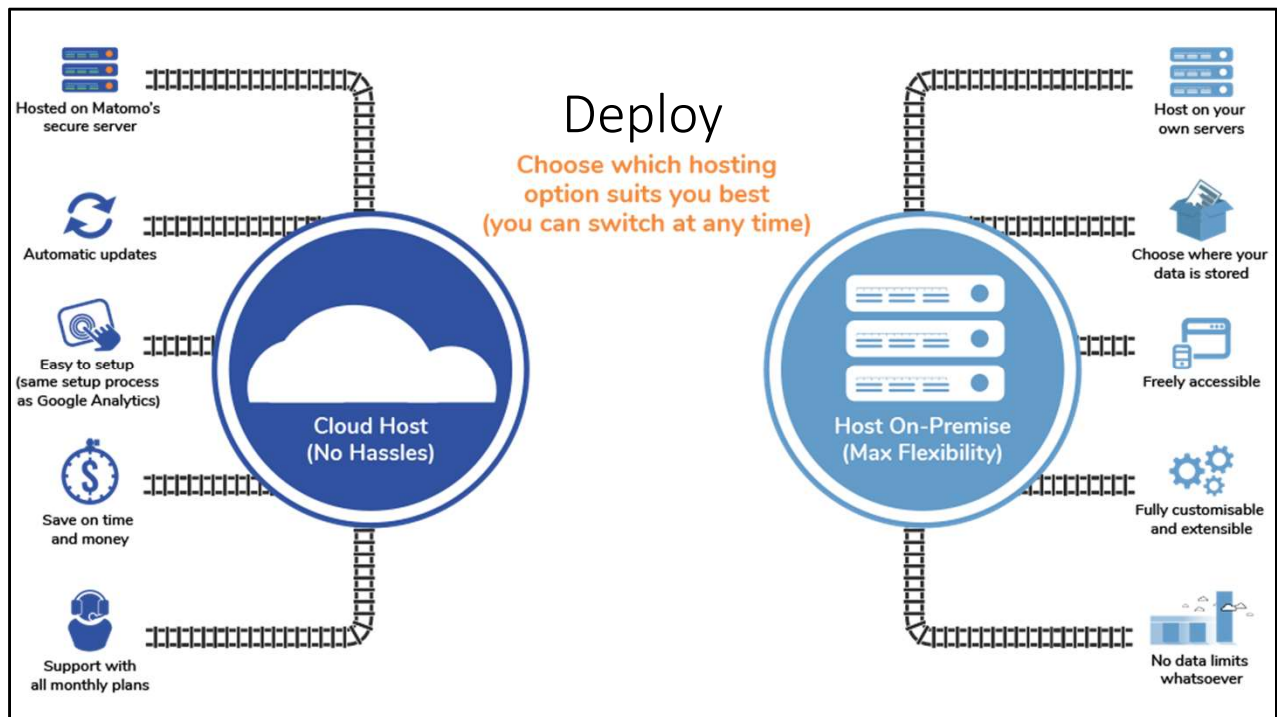
- A través de un servicio de “hosting” tradicional

- Muy utilizado, permite evitar los costos y complejidades de la implementación local

- A través de un servicio web de “cloud computing”

- Similar al “hosting” tradicional, agrega algunas prestaciones, especialmente en términos de escalabilidad y soluciones complejas (alta disponibilidad, balanceo de carga, etc.).

- También tiene el potencial de brindar un equipo completo en la nube para mayor control de las publicaciones.



Se puede desplegar una aplicación o sitio web:

- A través de un servidor local (on-premises).

- Implica la instalación, configuración, publicación y mantenimiento de ese servidor.

- El servidor puede ser físico o virtual.

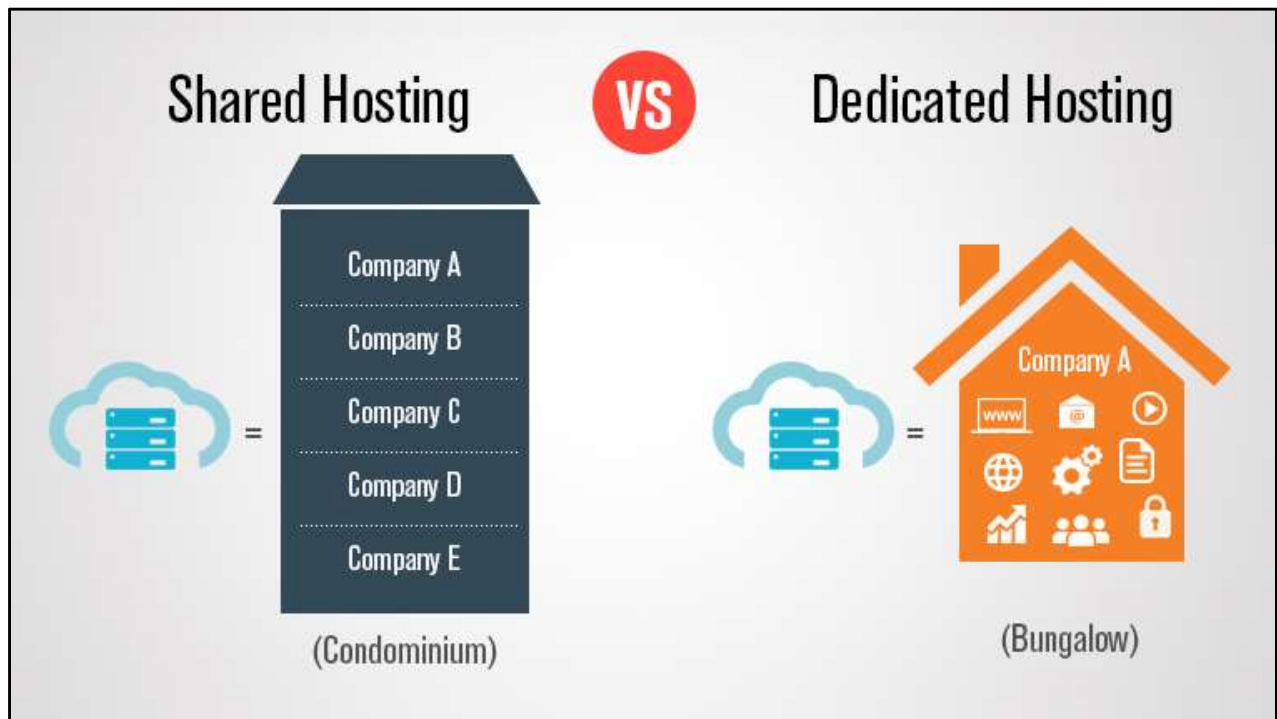
- A través de un servicio de "hosting" tradicional

- Muy utilizado, permite evitar los costos y complejidades de la implementación local

- A través de un servicio web de "cloud computing"

- Similar al "hosting" tradicional, agrega algunas prestaciones, especialmente en términos de escalabilidad y soluciones complejas (alta disponibilidad, balanceo de carga, etc.).

- También tiene el potencial de brindar un equipo completo en la nube para mayor control de las publicaciones.



Compartido: El sitio que se publica comparte el servidor con otros sitios web. Esto disminuye los costos de manera considerable y evita las configuraciones de servicios web. Como contrapartida, dependiendo del servicio, existe el potencial riesgo de que un sitio afecte a los demás.

Dedicado: se paga por los recursos completos de un servidor. El costo suele ser elevado. Se suelen limitar aspectos del uso como ancho de banda y cantidad de tráfico permitido.

# Deploy

Actividad Guiada