

# 1

---

## INTRODUCCIÓN A LOS SERVIDORES

Para empezar a introducirnos en el amplio mundo de los servidores, vamos a analizar algunos conceptos muy importantes, como la definición de qué es un servidor, para qué se utilizan, cómo se clasifican y qué características tiene cada uno de los grupos en los que se clasifican.

Un servidor es una aplicación o software que se está ejecutando todo el tiempo y que es capaz de atender las peticiones de los clientes y darles una respuesta acorde con la petición realizada. Estas aplicaciones en la mayoría de los casos pueden proveer más de un servicio o compartir recursos con uno o más clientes como lo veremos a lo largo del libro. De esta manera, el que una computadora, por ejemplo, contenga y clasifique ficheros no la convierte en un servidor, pero el hecho de que el sistema operativo tenga un mecanismo para compartirlos con algunos clientes, eso lo vuelve un servidor.

Un servidor se puede ejecutar en cualquier dispositivo, o en cualquier computadora, pero es bastante recomendable dedicar un equipo exclusivamente para el mismo por cuestiones de seguridad informática. Además, un equipo especializado para un servidor puede contener una CPU más potente, una memoria RAM más rápida, así como una mayor capacidad de almacenamiento, de esta forma un servidor debe contar con características esenciales adicionales como la confiabilidad, la disponibilidad, la utilidad, la tolerancia a fallos, entre otras que garanticen su funcionamiento correcto y continuo.

## 1.1 USO DE LOS SERVIDORES

---

¿En qué se usan los servidores? Generalmente se utilizan en empresas y organizaciones que buscan:

**Centralización de la información:** un servidor permite almacenar todos los datos importantes de la empresa en un solo lugar. Esto facilita el acceso, la organización y la gestión de la información, evitando la dispersión de archivos en múltiples dispositivos.

**Mejora la colaboración:** al tener los archivos centralizados, múltiples miembros de la organización pueden acceder y trabajar en ellos simultáneamente, según los permisos que tenga cada uno, lo que agiliza los flujos de trabajo y mejora la colaboración.

**Mayor seguridad de los datos:** un servidor bien configurado, cuenta con robustos sistemas de seguridad como firewalls, sistemas de detección de intrusos, copias de seguridad automáticas y políticas de acceso para proteger la información confidencial de la empresa contra pérdidas, robos o ataques cibernéticos.

**Permite la implementación de servicios centralizados:** un servidor es la base para implementar diversos servicios que benefician a toda la empresa, como servidores de correo electrónico, servidores web, sistemas de gestión de bases de datos, servidores de impresión y aplicaciones empresariales específicas.

**Escalabilidad:** a medida que la empresa crece, un servidor puede adaptarse a las nuevas necesidades que se van requiriendo, permitiendo la expansión de los servicios y la incorporación de más usuarios sin problemas.

**Mayor control y administración:** un servidor proporciona a los administradores de sistemas un mayor control sobre la infraestructura tecnológica de la empresa, lo que facilita el mantenimiento, la resolución de problemas y la implementación de nuevas soluciones.

## 1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS SERVIDORES

---

Los servidores se pueden clasificar en base a los servicios que presta y a los recursos que comparte, de esta manera, podemos sacar algunas clasificaciones básicas.

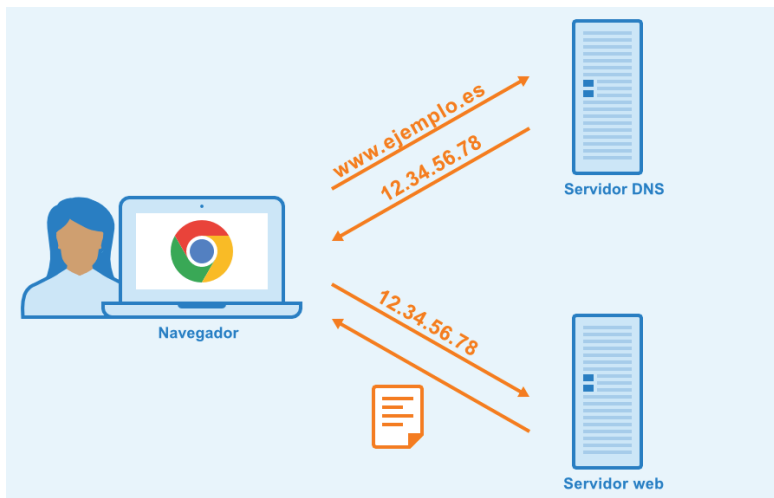
- Servidores de comunicación.
- Servidores de correo.
- Servidores web.
- Servidores de aplicaciones.
- Servidores de archivos.
- Servidores de multimedia.
- Servidores de impresión.
- Servidores de chat.
- Servidores de bases de datos.
- Servidores proxy.

De algunos de ellos hablaremos en esta sección.

## 1.2.1 Servidores de comunicación

Estos se encargan de gestionar y facilitar la transmisión de información y la interacción entre diferentes puntos dentro de una red o a través de internet. Su función principal es actuar como un intermediario que recibe, procesa y distribuye mensajes, datos o señales entre usuarios, dispositivos o aplicaciones.

Una analogía de lo que hace un servidor de comunicación puede ser, una central telefónica antigua. Los operadores recibían las llamadas y las conectaban con el destinatario correcto. Un servidor de comunicación hace algo similar, pero con información digital.



**Imagen 1.1** Ejemplo de servidor de comunicación<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Imágenes tomadas de: <https://www.seobility.net/es/wiki/>

## 1.2.2 Servidores web

Un servidor web tiene como misión principal devolver información (páginas) cuando recibe peticiones por parte de los clientes. En otras palabras, es el software que permite que los usuarios que quieren ver una página web en su navegador puedan hacerlo.

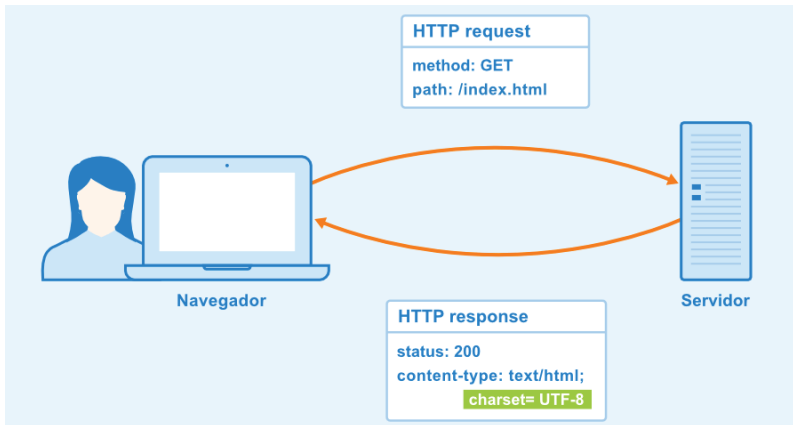


Imagen 1.2 Ejemplo de servidor web

## 1.2.3 Servidores de archivos

Un servidor de archivos es un tipo de servidor dedicado específicamente al almacenamiento, la gestión y el acceso centralizado de archivos digitales. Podemos imaginárnoslo como una biblioteca digital compartida para todos los usuarios de la red.

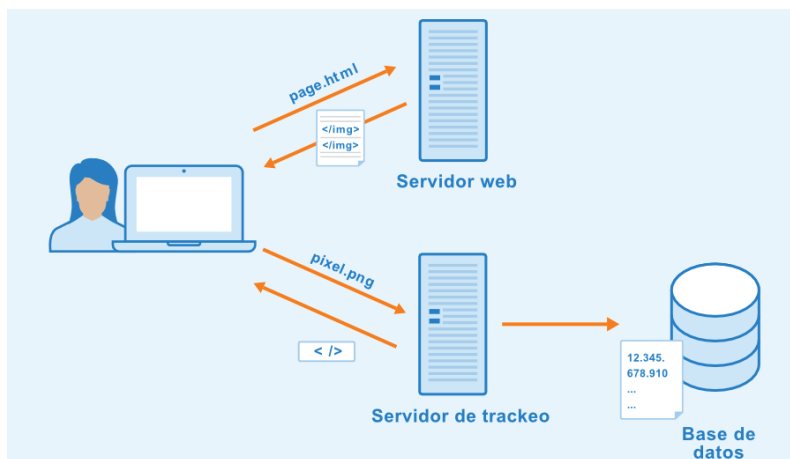


Imagen 1.3 Ejemplo de servidor de archivos

## 1.2.4 Servidores de impresión

Los servidores de impresión se encargan de administrar los servicios de impresión dentro de la red de forma eficiente. Por lo general, se tiene conectado a los equipos de cómputo y a los de impresión al servidor para que este sea el que organice las peticiones de impresión.

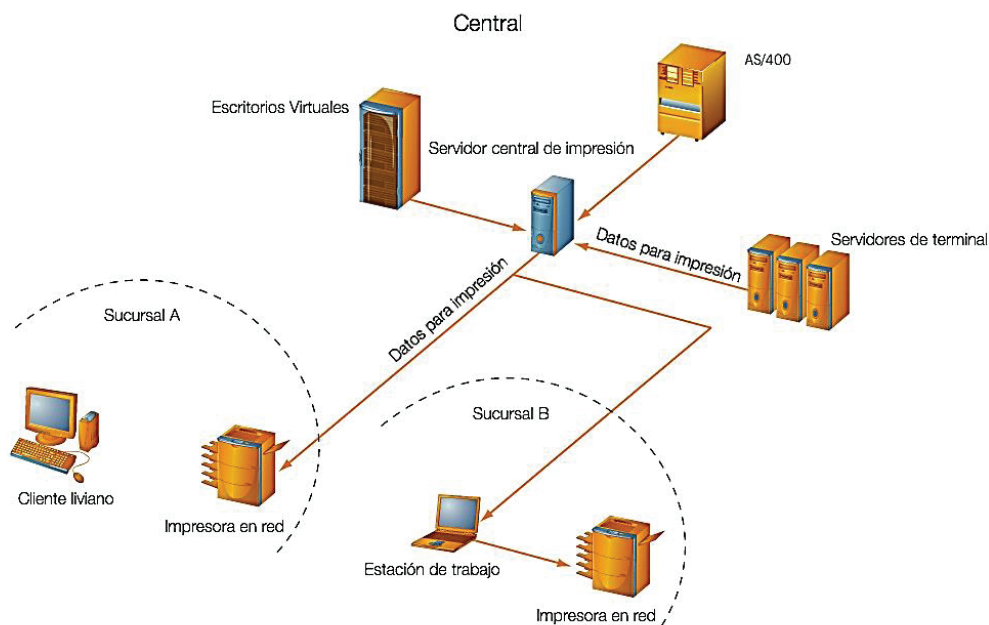


Imagen 1.4 Ejemplo de servidor de impresión<sup>2</sup>

## 1.2.5 Servidores de bases de datos

La función principal de un servidor de bases de datos es actuar como un intermediario entre las aplicaciones (como páginas web o aplicaciones móviles) y los datos almacenados en la base de datos. En lugar de que cada aplicación gestione directamente sus propios archivos de datos, un servidor de bases de datos centraliza esta tarea, ofreciendo una serie de beneficios clave:

<sup>2</sup> Imagen tomada de: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Network\\_printing\\_%28es%29.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Network_printing_%28es%29.jpg)

- 
- **Almacenamiento estructurado:** organiza los datos en tablas con filas y columnas, lo que facilita la búsqueda, la manipulación y el análisis de la información.
  - **Acceso controlado y seguro:** permite definir usuarios, roles y permisos para controlar quién puede acceder a qué datos y qué acciones pueden realizar (leer, escribir, modificar, eliminar). Esto garantiza la integridad y la confidencialidad de la información.
  - **Concurrencia:** permite que múltiples usuarios y aplicaciones accedan y trabajen con la base de datos al mismo tiempo sin que se produzcan conflictos o inconsistencias de datos.
  - **Integridad de los datos:** implementa mecanismos para asegurar la consistencia y la validez de los datos, como restricciones de tipos de datos, claves primarias y foráneas, o reglas de validación.
  - **Optimización de consultas:** utiliza técnicas de indexación para ejecutar las consultas de manera eficiente y rápida, incluso en bases de datos con grandes volúmenes de información.
  - **Copia de seguridad y recuperación:** facilita la creación de copias de seguridad de la base de datos para protegerla contra pérdidas. También proporciona mecanismos para restaurar la base de datos en caso de fallos.
  - **Escalabilidad:** los servidores de bases de datos pueden ser escalados verticalmente (añadiendo más recursos al mismo servidor) u horizontalmente (distribuyendo la base de datos en múltiples servidores) para manejar grandes volúmenes de datos y un gran número de usuarios.

Las soluciones de software de mayor interés comercial son Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL y DB2. De esta manera, los servidores de bases de datos ayudan a los servidores web, a la hora de almacenar, gestionar y entregar datos a los clientes.

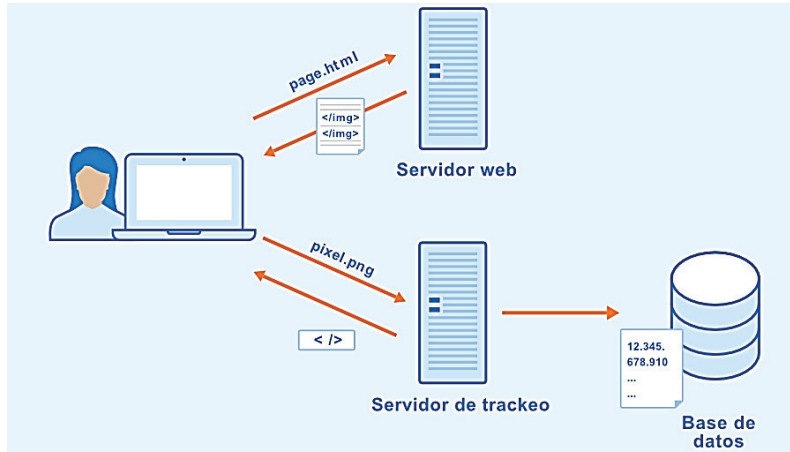


Imagen 1.5 Ejemplo de servidor de base de datos

### 1.3 DIRECCIONES IP

Para comprender de mejor manera este concepto, iniciaremos con una analogía. Imagina que internet es como una ciudad y cada dispositivo conectado a ella (un teléfono celular, una computadora, una tableta, un servidor, etcétera) es como una casa en esa ciudad. Para que un correo pueda llegar a la casa correcta, cada casa necesita una dirección que las identifique de manera única.

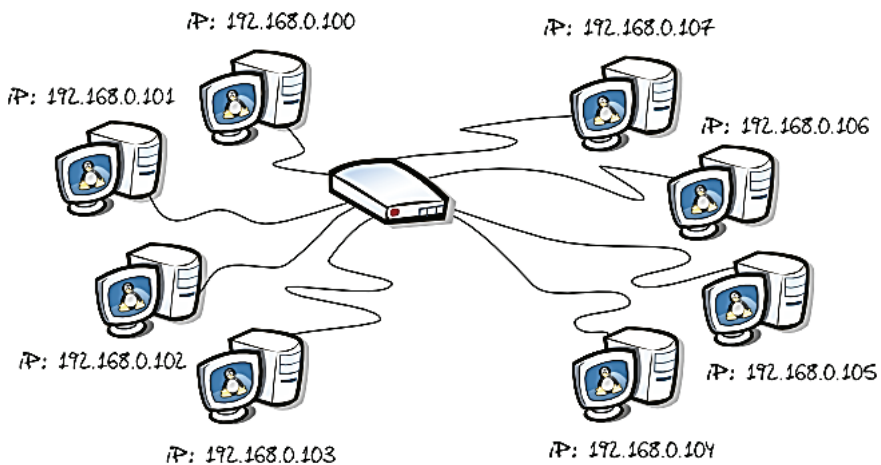


Imagen 1.6 Direccionamiento IP<sup>3</sup>

3 Imagen tomada de: <https://informaticaieslania.blogspot.com/2011/05/direccion-ip.html>

Una dirección IP, que significa “Internet Protocol” en inglés, es precisamente eso, un identificador numérico único que se asigna a cada dispositivo que se conecta a una red informática que utiliza el protocolo de Internet para comunicarse.

¿Por qué es importante contar con direcciones IP? Porque son como la huella digital de los dispositivos dentro de una red, permitiendo que los datos que se envían y se reciben sepan exactamente a dónde ir.

Además, gracias a las direcciones IP, los dispositivos pueden encontrarse y comunicarse entre sí en internet o en una red local. Cuando visitamos una página web, desde la computadora se envía una solicitud a la dirección IP del servidor donde se encuentra alojada esa página, y el servidor envía la información de vuelta a nuestra dirección IP.

### 1.3.1 Versiones de direcciones IP

Actualmente existen dos versiones de direcciones IP, la versión 4 y la versión 6. En este libro únicamente nos enfocaremos en direcciones IP versión 4 por la practicidad de su implementación.

IPv4 son las más comunes y se componen de cuatro conjuntos de números separados por puntos, también llamados octetos, por ejemplo: 192.168.1.1 o 172.217.160.142. Cada octeto mantiene un intervalo entre el 0 al 255.

Por otro lado, IPv6 son las direcciones más nuevas y se crearon dado que se están agotando las direcciones IPv4. Son más largas y utilizan el formato hexadecimal a diferencia de números decimales (los que siempre usamos) como la versión cuatro; y lucen más o menos de la siguiente forma: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334. De esta forma, es posible tener muchas más combinaciones de direcciones IP.

### 1.3.2 Tipos de direcciones IP

Dentro del catálogo de las direcciones IP, podemos clasificarlas en dos tipos, en direcciones públicas y privadas.

**Públicas:** son las que nos identifican dentro del internet, es decir, los proveedores de servicios de internet (ISP) son las que las asignan. Cuando navegamos por la web, las páginas que visitamos pueden ver nuestra dirección IP pública.

**Privadas:** son las que se usan dentro de las redes locales, por ejemplo, en la casa o en la oficina. Los routers usan un servicio llamado **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) para asignar automáticamente IPs privadas a todos los dispositivos conectados a tu red. Estas IPs no son visibles directamente desde internet.

### 1.3.3 Direcciones dinámicas y estáticas

La mayoría de las direcciones IP de los usuarios domésticos son dinámicas, lo que significa que pueden cambiar de vez en cuando, por ejemplo, cada vez que el router se reinicia o incluso automáticamente después de cierto tiempo. Así, el router las puede reasignar automáticamente.

Por otro lado, algunas direcciones IP se mantienen fijas y no cambian. Esto es común para servidores o empresas que necesitan que sus direcciones siempre sean las mismas para que la gente pueda encontrarlos fácilmente.

## 1.4 EL MODELO CLIENTE SERVIDOR

El modelo cliente servidor es uno de los conceptos de arquitectura más comunes en la tecnología de redes, pues describe el proceso por el cual interactúa el equipo local del usuario (cliente) y el equipo remoto (servidor). El cliente hace peticiones o solicitudes al servidor y este se encarga de procesarlas y de contestar al cliente con la información solicitada.

La comunicación entre ambos equipos se realiza mediante una red, llámese internet o intranet. De esta manera, tareas rutinarias como el envío de peticiones HTTP a servidores web o la transferencia de archivos por medio del protocolo FTP, son casos de uso típicos.

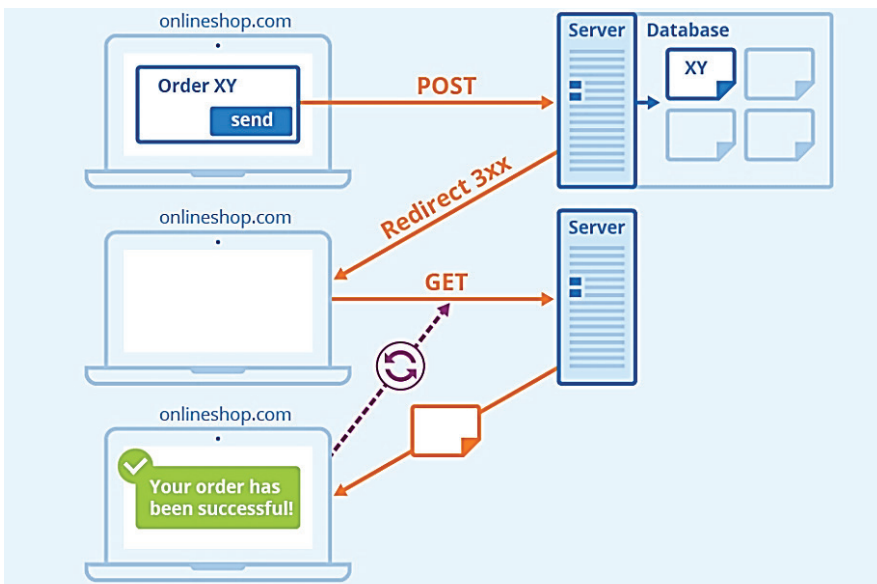


Imagen 1.7 Modelo cliente servidor

Si estos conceptos no te quedan muy claros o se ven un poco revoltosos, no te preocupes, que a lo largo de toda esta obra, los trataremos con detalle, mientras montamos nuestro servidor en Linux Debian.

### 1.4.1 Concepto de protocolo

Cuando hablamos de redes informáticas, el concepto de protocolo hace referencia a un sistema de normas que reglamentan la comunicación entre dos o más equipos que se transmiten información a través de distintos medios físicos. Es decir, los protocolos son lenguajes o códigos de comunicación entre sistemas informáticos, que se componen de una sintaxis, una semántica, una sincronización, así como de algunos métodos de recuperación de errores.

Por lo tanto, de los protocolos depende, el permitir que dos o más equipos se comuniquen de manera eficaz y ordenada, es decir, permiten que distintos equipos puedan hablar un mismo idioma.

Estos lenguajes se implementan mediante hardware o software, o combinaciones de ambos, y le brinda a cada participante en la comunicación una identidad única y un método específico de procesamiento de la información.

Según el protocolo es su nivel de complejidad, sin embargo, todos ellos implementan por lo menos una de las características siguientes:

- Son capaces de identificar la conexión física que les preside.
- Establecen las condiciones referentes a las características de la conexión.
- Cuentan con métodos de corrección de errores.
- Pueden iniciar y terminar un canal de comunicación.
- Cuentan con procedimientos de recuperación ante la pérdida inesperada de la conexión.
- Implementan medidas de seguridad e incluso cifrado.
- Los mensajes se encuentran estructurados en base al estándar.

### 1.4.2 Entidades del modelo

Cliente: es una aplicación o dispositivo que solicita servicios o recursos a otro programa o dispositivo llamado servidor. Los clientes suelen ser computadoras, teléfonos móviles, tabletas u otros dispositivos que cuenten con una interfaz de usuario.

Servidor: es una aplicación o dispositivo que proporciona ciertos servicios o recursos a los clientes que lo soliciten. Los servidores por lo regular son computadoras de alto rendimiento capaces de manejar las múltiples solicitudes que los clientes pudieran llegar a realizar de manera simultánea.

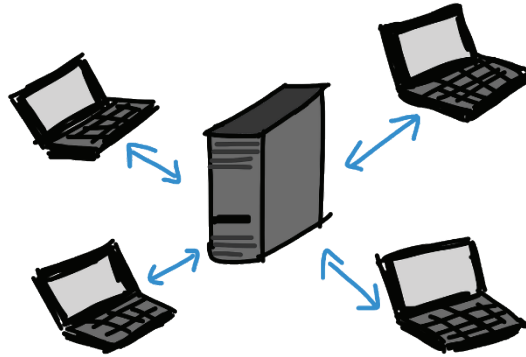


Imagen 1.8 Entidades del modelo cliente servidor

### 1.4.3 Ampliando el concepto de servidor

Decíamos entonces que un servidor es un programa que ofrece ciertos servicios y recursos que se encuentra montado en un equipo de cómputo especializado, y que se encuentra permanentemente en espera de las peticiones de los clientes. Y que una vez que las acepta, es capaz de procesarlas y proporcionar una respuesta a cada una de las solicitudes realizadas.

La comunicación que se establece entre el cliente y el servidor depende del tipo de servicio o recurso y se define por medio de un protocolo de transmisión. Este principio puede aclararse partiendo de los tipos de servidores ejemplificados en la imagen 1.9, de los cuales ya hablábamos en el capítulo 1.2 y que desarrollaremos a lo largo de los capítulos posteriores del libro.

Tipo de servidor	Protocolo que utiliza
Servidor web	HTTP
Servidor de archivos	FTP
Servidor de correo electrónico	IMAP, POP
Servidor de bases de datos	TCP

Imagen 1.9 Tipos de servidores

## 1.4.4 Funcionamiento del modelo

El funcionamiento del modelo cliente-servidor se basa en la comunicación entre los clientes y los servidores a través de una red. Este proceso de comunicación implementa los pasos expuestos a continuación de manera secuencial.

1. **Solicitud del cliente:** el cliente inicia una solicitud para acceder a un recurso o servicio específico. Por ejemplo, abrir una página web, acceder a una base de datos, enviar un correo electrónico, etcétera.
2. **Transmisión de la solicitud:** la solicitud del cliente se envía a través de la red hacia el servidor que puede proporcionar el recurso o servicio solicitado.
3. **Procesamiento por el servidor:** el servidor recibe la solicitud y la procesa. Esto puede incluir la búsqueda de información en una base de datos, la ejecución de un programa, el envío de un archivo, entre otras actividades.
4. **Respuesta del servidor:** después de procesar la solicitud, el servidor envía una respuesta de vuelta al cliente. Esta respuesta puede incluir datos, confirmaciones, archivos, entre otros recursos.
5. **Recepción de la respuesta:** el cliente recibe la respuesta y la procesa según la necesidad. Por ejemplo, mostrar una página web en el navegador, almacena datos en la computadora, mostrar un mensaje al usuario, o según la necesidad del cliente.

## 1.4.5 Ejemplos

Para cerrar con este tema, en este apartado se exponen algunos ejemplos del uso del modelo cliente-servidor en nuestra vida informática cotidiana.

- **Navegación web:** el navegador (cliente) solicita desplegar una cierta página web a un servidor web.
- **Correo electrónico:** un usuario (cliente) de correo electrónico envía y recibe mensajes a través de un servidor de correo.
- **Aplicaciones en la nube:** aplicaciones como Google Docs por ejemplo, permiten a los clientes interactuar con los servidores en la nube para crear y editar documentos.