

Programación Web



Universidad
Europea

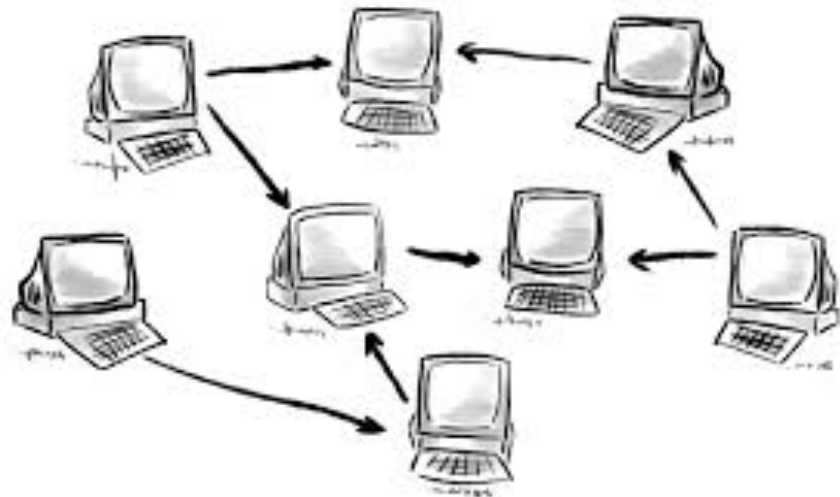
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

UA1. Arquitecturas Distribuidas

Tema 2: Arquitecturas Distribuidas

Sistemas Distribuidos

- Un Sistema Distribuido es un **sistema software** cuyos elementos están **repartidos** entre diferentes equipos o máquinas que se comunican entre sí.
- La **comunicación** se realiza mediante el paso de mensajes.
- Esta estrategia suele implicar **conurrencia**: varios elementos del sistema pueden estar funcionando a la vez.



Características de un sistema distribuido

- **Heterogeneidad**

- Debe poder conectar máquinas de diferentes redes, diferentes plataformas HW, SO, etc.

- **Extensibilidad**

- Propiedad de extender o expandir un elemento hacia otros. Por ejemplo, en la web podemos hacer clic en un enlace que nos lleve a una imagen.
- Para lograr esto es necesario que las interfaces sean bien conocidas, para saber qué servicios ofrece cada máquina del sistema distribuido.

Características de un sistema distribuido

■ Seguridad

- Cualquier dato recibido por alguna de las máquinas podría ser malicioso, por lo que la seguridad es clave.

■ Escalabilidad

- Garantiza que el consumo de recursos del sistema (almacenamiento, memoria, etc.) es proporcional al número de usuarios o peticiones recibidas.

■ Gestión del fallo

- Debe tolerar fallos y recuperarse de los mismo.



Características de un sistema distribuido

■ Concurrencia

- La concurrencia implica la **ejecución simultánea** de tareas, lo que puede implicar que diferentes máquinas del sistema traten de acceder a un mismo recurso a la vez, con los problemas que esto puede originar.



■ Transparencia

- El cómo se organiza la distribución, comunicación del sistema y la gestión de sus recursos debe ser transparente al usuario.

Sistemas distribuidos vs paralelos

- Ambos tipos de sistemas tienen el mismo objetivo:
 - Procesar más información usando recursos que funcionan concurrentemente.
- Aún así hay diferencias significativas.
- **Sistema paralelo:**
 - Una sola máquina con varios procesadores intercomunicados.
 - Comparten memoria local
- **Sistema distribuido:**
 - Varias máquinas comunicadas en red.

Capas de software

■ Capa de aplicación

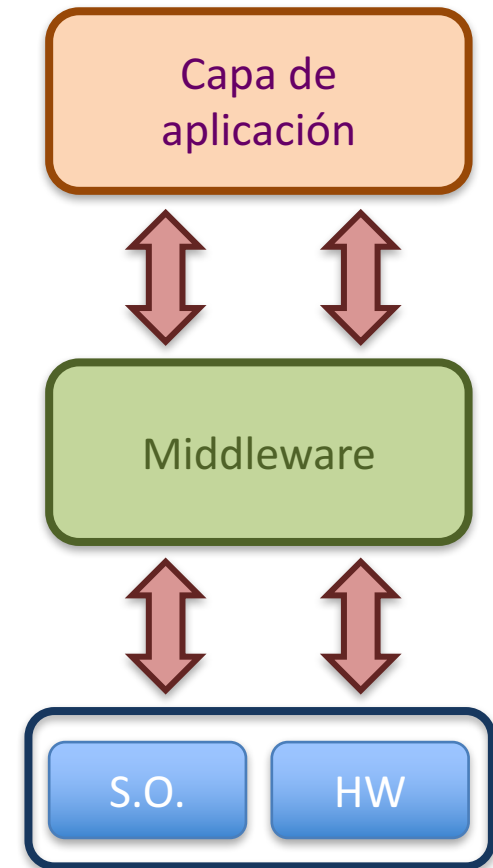
- Es el resultado del desarrollo cuando se programan aplicaciones distribuidas.

■ Middleware

- Es una capa lógica cuyo objetivo es hacer de **intermediario** entre las comunicaciones de una aplicación y otros elementos (otras aplicaciones, redes, hardware, sistemas operativos, etc.)

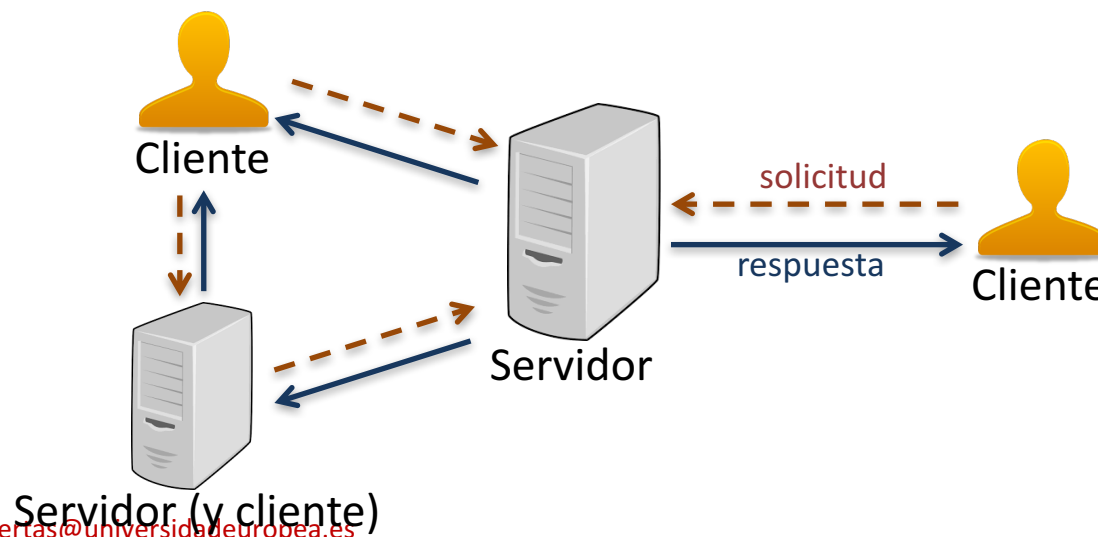
■ Plataforma (S.O. y Hardware)

- Se refiere al hardware en general (ordenador, hardware de red) y los elementos software de más bajo nivel, como S.O., sistemas empuotrados, drivers, etc.



Arquitectura cliente – servidor

- Es una de las arquitecturas distribuidas más utilizadas.
- Es simple, potente y versátil.
- Consiste básicamente en la existencia de **dos roles**:
 - **Cientes**: máquinas que piden la información y quedan a la espera de recibirla.
 - **Servidores**: máquinas reactivas, a la espera de solicitudes de información que procesar.



Arquitectura cliente – servidor

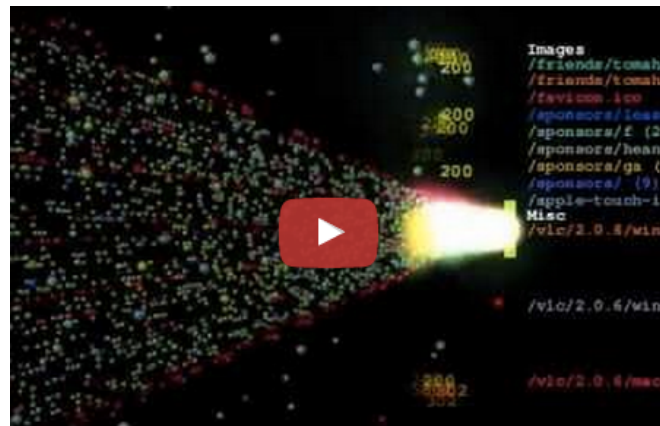
- En ocasiones un servidor puede hacer una petición a otro servidor.
 - Por ejemplo un servidor web haciendo una consulta a un servidor de BBDD para mostrar un contenido dinámico.
- **Ventajas:**
 - **Control centralizado:** la gestión y actualización de recursos la gestiona el servidor.
 - **Escalabilidad:** se puede aumentar la capacidad de cada nodo por separado.
 - **Fácil mantenimiento:** se pueden llevar a cabo actualizaciones de manera transparente al usuario.

Arquitectura cliente – servidor

- **Desventajas:**
 - **Congestión:** el exceso de peticiones a un mismo servidor pueden provocar la caída del servicio.
 - **Centralización del servicio:** si el servidor no está activo, no se puede acceder a los recursos.
 - En redes P2P, por ejemplo, el contenido se reparte entre diferentes pares.
 - **Fuerte dependencia HW y SW:** las especificaciones del equipo pueden influir mucho en la eficacia del servidor.

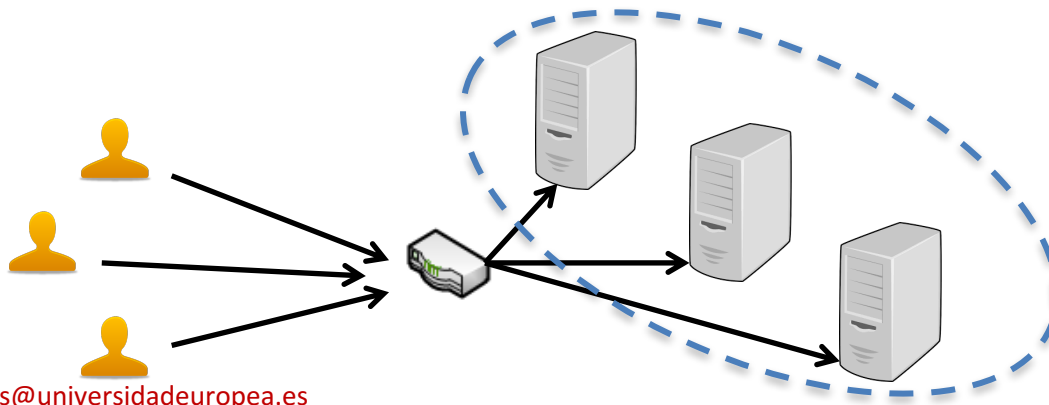
Actividad: ataque DDoS

- Un ataque DDoS es un ataque de **denegación de servicios**, uno de los más comunes en Internet.
- Se pide:
 1. Indicar en qué consiste exactamente este tipo de ataques.
 2. Documentar al menos dos ejemplos reales, por ejemplo uno más representativo y otro más reciente.
 3. Indicar las estrategias más comunes utilizadas para protegerse ante este tipo de ataques.



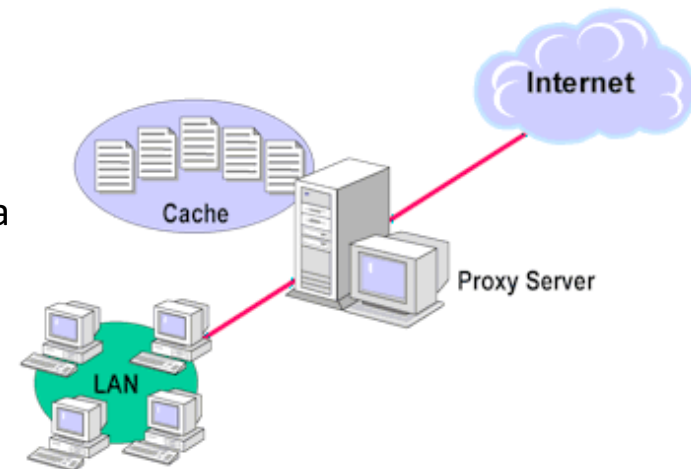
Arquitectura multi-servidor

- Es una extensión del enfoque cliente—servidor clásico.
- Se plantea para cubrir situaciones en las que un solo servidor no puede cubrir todas las solicitudes.
- ¿Cómo funciona?
 - El cliente se conecta a un servidor.
 - Internamente se decide quién resuelve la petición (balanceo de carga).
- Normalmente todos los servidores replican la información y servicios.



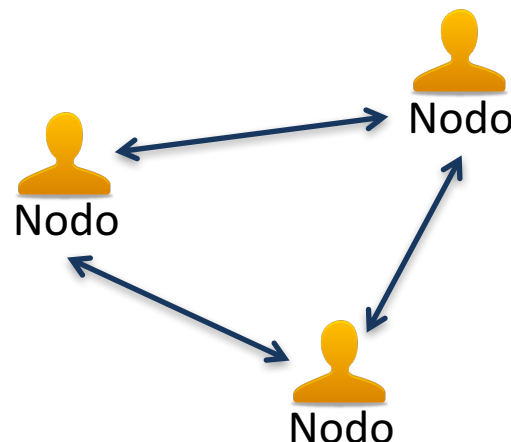
Servidores proxy y cachés

- Se trata de dos tipos de servidores que suelen trabajar conjuntamente.
- Se utilizan mucho en lugares donde muchos usuarios comparten conexión a Internet.
- **Servidor proxy:**
 - Servidor por el que pasan todas las conexiones entre una red local y otra red (también local o externa).
 - Suelen usarse para filtrar contenidos (spam, porno, violencia, etc.).
- **Servidor caché:**
 - También centralizan toda la información. Suelen estar asociados a servidores proxy.
 - Su objetivo es **almacenar** la información que entra en la red local procedente de otra.
 - Así, si otro usuario solicita la misma información no es necesario repetir la petición.



Arquitecturas peer-to-peer (P2P)

- Se trata de una arquitectura “entre iguales” (pares, “*peers*”).
- Los nodos pueden hacer tanto de servidores como de clientes a la vez.
- Se usan principalmente para crear redes de distribución de contenidos.
 - Un cliente puede estar descargando parte de un fichero y a la vez estar enviando otras partes ya descargadas.
- Permite distribuir gran cantidad de contenido sin necesidad de tener servidores dedicados. Ejemplo: Spotify





**Universidad
Europea**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Madrid

Valencia

Canarias