

## 1. Introducción

Una aplicación web es aquella que funciona a través de una red. Amazon, Google, Facebook o Twitter son ejemplos de aplicaciones web. Una aplicación web funciona en HTTP sobre TCP/IP y los clientes acceden a ella mediante un navegador web. Generalmente es una aplicación que se ajusta al modelo cliente servidor y consta de tres capas (cliente, negocio y datos) ya que, generalmente, hace uso de una base de datos.

El concepto de servidor de aplicaciones está relacionado con el concepto de sistema distribuido. Un sistema distribuido permite mejorar tres aspectos fundamentales en una aplicación: la alta disponibilidad, la escalabilidad y el mantenimiento. Veamos estas características con ejemplos.

- La alta disponibilidad hace referencia a que un sistema debe estar funcionando las 24 horas del día los 365 días al año. Para poder alcanzar esta característica es necesario el uso de técnicas de balanceo de carga y de recuperación ante fallos.
- La escalabilidad es la capacidad de hacer crecer un sistema cuando se incrementa la carga de trabajo (el número de peticiones). Cada máquina tiene una capacidad finita de recursos y por lo tanto sólo puede servir un número limitado de peticiones. Si, por ejemplo, tenemos una tienda que incrementa la demanda de servicio, debemos ser capaces de incorporar nuevas máquinas para dar servicio.
- El mantenimiento tiene que ver con la versatilidad a la hora de actualizar, depurar fallos y mantener un sistema. La solución al mantenimiento es la construcción de la lógica de negocio en unidades reusables y modulares.

## 2. ¿Qué es un servidor de aplicaciones?

La plataforma Java es el nombre de un entorno o plataforma de computación originaria de Sun Microsystems (hoy Oracle), capaz de ejecutar aplicaciones desarrolladas usando el lenguaje de programación Java y un conjunto de herramientas de desarrollo. En este caso, la plataforma no es un hardware específico o un sistema operativo, sino más bien una máquina virtual encargada de la ejecución de las aplicaciones, y un conjunto de bibliotecas estándar que ofrecen una funcionalidad común.

La plataforma Java (antes conocida como Plataforma Java 2), incluye:

- Plataforma Java, Edición Estándar (Java Platform, Standard Edition), o Java SE (antes J2SE).
- Plataforma Java, Edición Empresa (Java Platform, Enterprise Edition), o Java EE (antes J2EE).
- Plataforma Java, Edición Micro (Java Platform, Micro Edition), o Java ME (antes J2ME).

Una aplicación desarrollada con las tecnologías Java EE permite ser desplegada en cualquier servidor de aplicaciones. Un servidor de aplicaciones es una implementación de la especificación Java EE.

Una especificación no es más que el detalle de cada una de las tecnologías dentro de la plataforma Java EE. Un conjunto de reglas que dictan como debe desarrollarse ese producto de tal forma que se pueda garantizar que una aplicación desarrollada siguiendo las especificaciones de Java EE pueda desplegarse y ejecutarse.

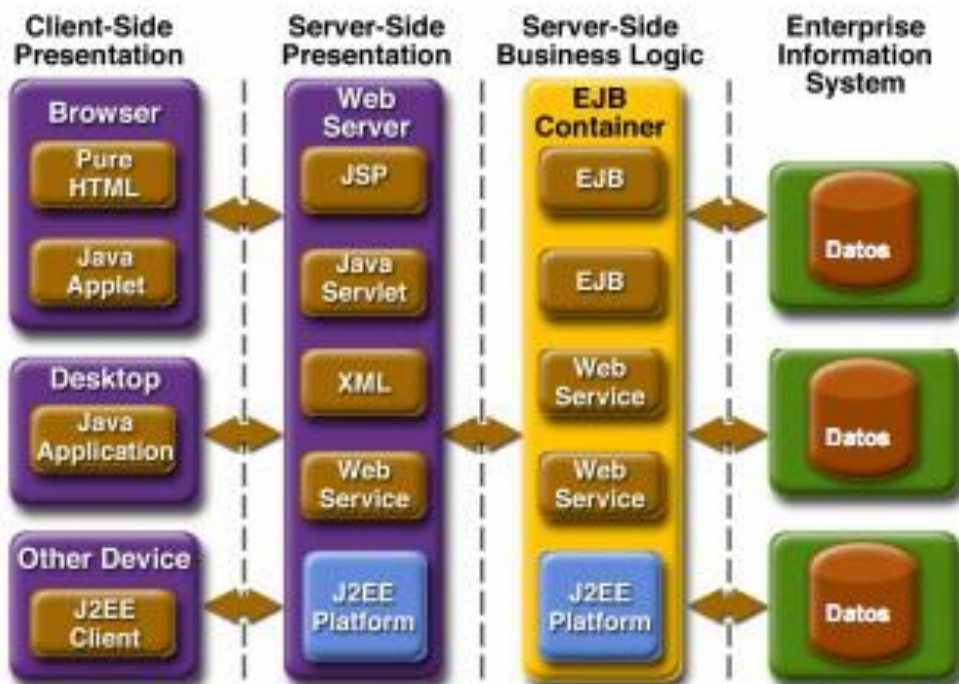
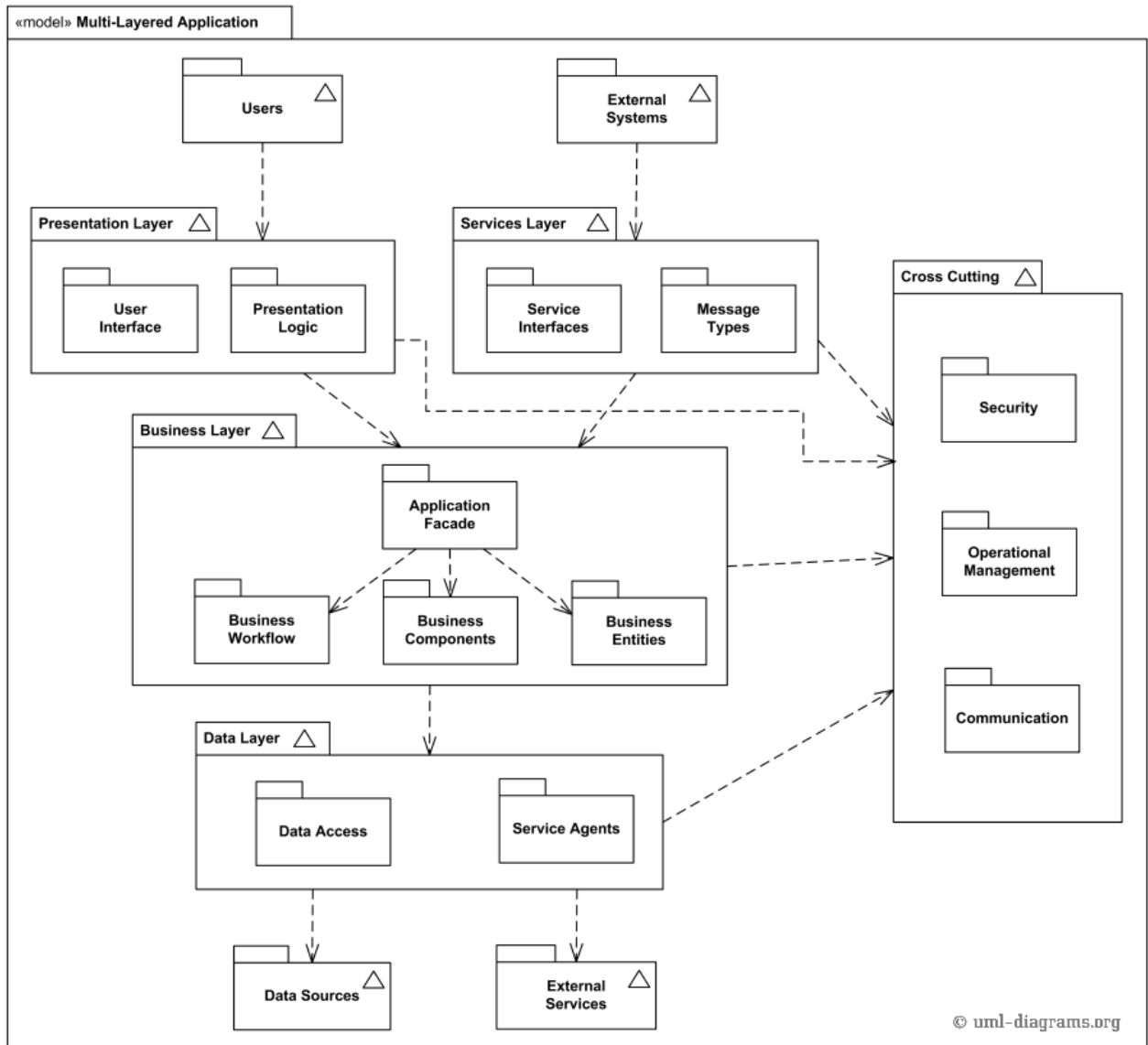
Tecnologías de la plataforma Java EE:

- Enterprise JavaBeans (EJB).
- Java Servlet
- JavaServer Page (JSP)
- JavaServer Pages Standard Tag Library (JSTL).
- JavaServer Faces (JSF)
- Java Message Service (JMS).
- Java Transaction API (JTA).
- JavaMail API y JavaBeans Activation Framework (JAF).
- Tecnologías XML (JAXP, JAX-RPC, JAX-WS, JAXB, SAAJ, JAXR)
- JPA, JDBC API
- Java Naming and Directory Interface (JNDI)
- Java Authentication and Authorization Service (JAAS)

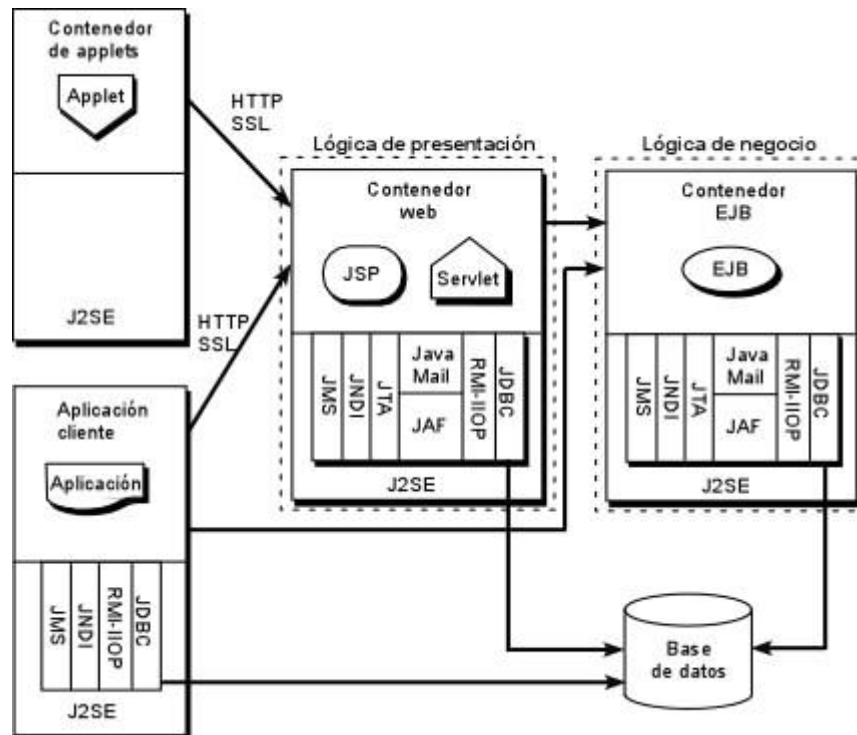
## Aplicación multicapa

La plataforma Java EE está destinada a desarrollar aplicaciones distribuidas con una arquitectura multi-capa. Esto quiere decir que podemos separar el desarrollo de la aplicación en diferentes capas según su función. Las aplicaciones Java EE suelen ser consideradas aplicaciones de tres capas porque se distribuyen en tres localizaciones, ordenadores clientes, el sistema donde se ejecuta el servidor de aplicaciones, y el sistema donde reside la base de datos.

- La capa del cliente (Client-tier) que es la capa destinada a mostrar la interfaz gráfica de usuario. Las aplicaciones Java EE pueden ser una aplicación Java Swing normal, o una aplicación Web renderizada en un navegador. Esta capa se ejecuta en el ordenador cliente.
- La capa de la lógica de negocio (Business-tier) y la capa de la lógica de presentación (Web-tier). Estas capas se ejecutan en el servidor de aplicaciones.
- La capa de los datos (Data-tier) que es la capa destinada a la gestión de los datos. Esta capa puede separarse a su vez en una o más capas.



## Arquitectura Java EE



Algunos de los conceptos de la arquitectura:

- **Cliente web:** Es usualmente un navegador e interactúa con el contenedor web haciendo uso de HTTP. Recibe páginas HTML o XML y puede ejecutar applets y código JavaScript.
- **Aplicación cliente:** Son clientes que no se ejecutan dentro de un navegador y pueden utilizar cualquier tecnología para comunicarse con el contenedor web o directamente con la base de datos.
- **Contenedor web:** Es lo que comúnmente denominamos servidor web. Es la parte visible del servidor de aplicaciones. Utiliza los protocolos HTTP y SSL (seguro) para comunicarse.
- **Servidor de aplicaciones:** Proporciona servicios que soportan la ejecución y disponibilidad de las aplicaciones desplegadas. Es el corazón de un gran sistema distribuido.

El término **Servidor de Aplicaciones** está asociado históricamente a la plataforma Java Enterprise Edition. Un servidor de aplicaciones es una plataforma que provee aplicaciones software proporcionando servicios como seguridad, transacciones, acceso a datos, etc.

Existen muchos servidores de aplicaciones, siendo los más frecuentes *WebLogic Application Server* de Oracle, *WebSphere Application Server* de IBM, *GlassFish*, *JBoss*.

## Servidor de aplicaciones y contenedores

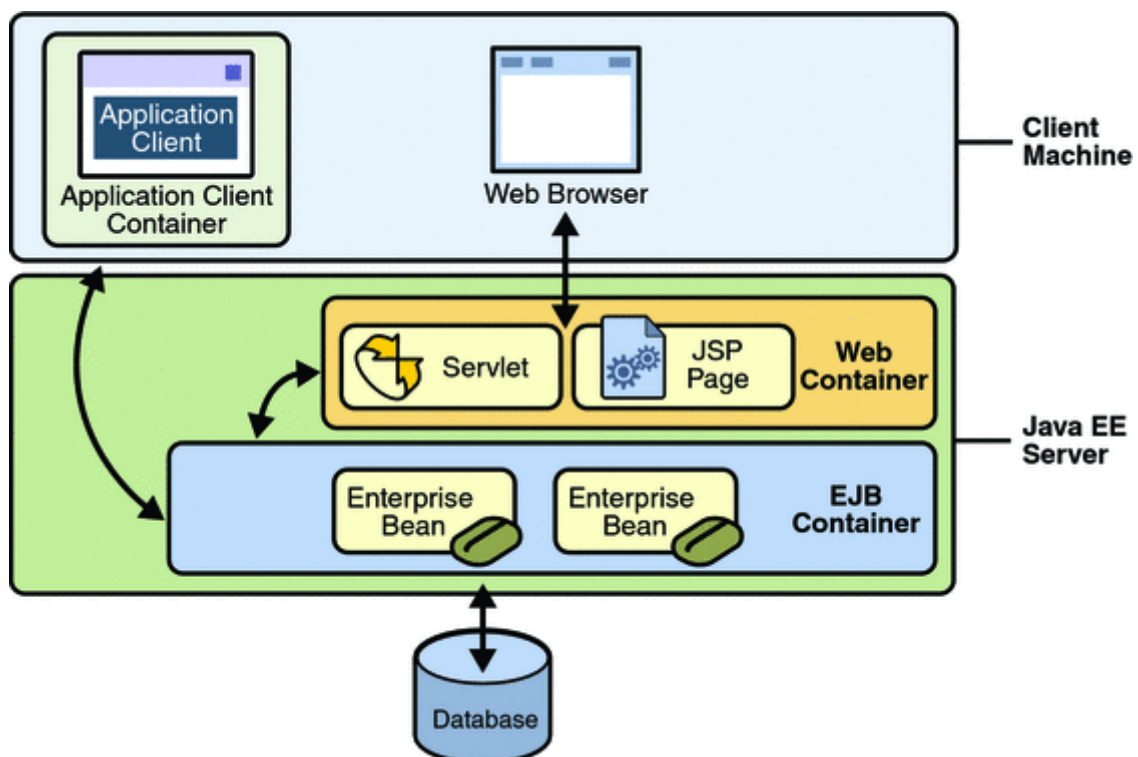
Las aplicaciones Java EE se ejecutan en un servidor de aplicaciones. Una aplicación Java EE está formada por un conjunto de módulos donde cada módulo es un conjunto de uno o más componentes que se ejecutan en el mismo contenedor.

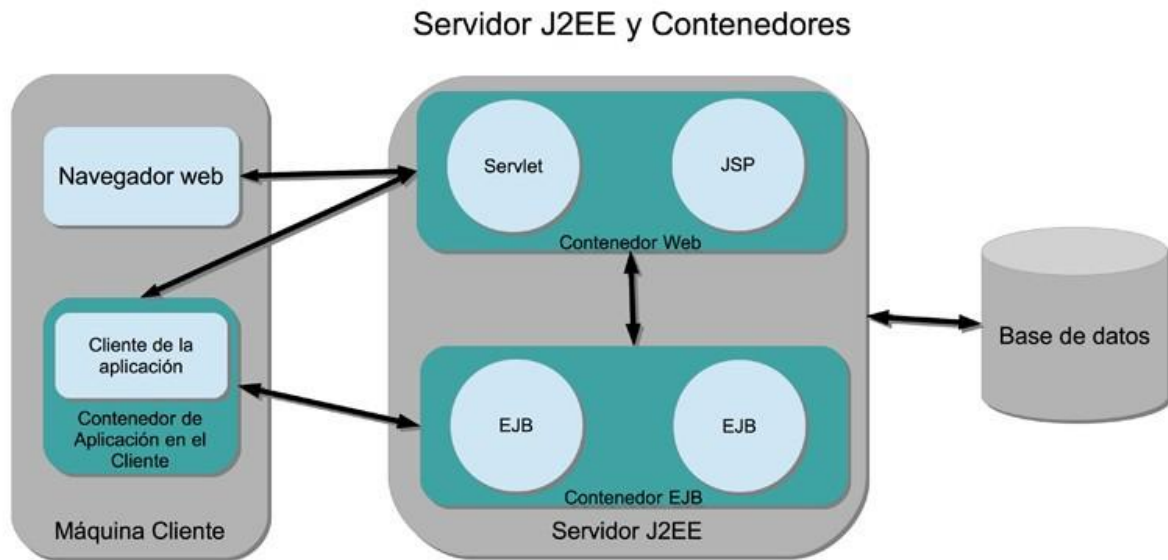
Un componente no es más que una unidad de software, puede ser un componente web como una página JSP o un servlet, un componente EJB, etc. Estos componentes se ejecutan dentro de su correspondiente contenedor dentro del servidor de aplicaciones.

Los contenedores en los servidores de aplicaciones son una forma de aislar la ejecución de cada aplicación o de cada instancia de una aplicación del resto de instancias y de otras aplicaciones. Para cada ejecución proporcionan seguridad, soporte para transacciones, conexión remota y la gestión de los recursos precisos para la ejecución de la aplicación. El contenedor no es más que un entorno de ejecución que gestiona los componentes, por eso, los componentes deben de cumplir un conjunto de métodos que debe implementar el componente y que permite al contenedor interactuar con él.

Existen dos tipos de contenedores dentro de un servidor de aplicaciones:

- Contenedor WEB encargado de gestionar los componentes servlets y páginas JSP.
- Contenedor EJBs encargado de gestionar los componentes EJBs.





En referencia a la imagen anterior:

- El servidor J2EE es el programa que proporciona contenedores EJB y Web.
- El contenedor Enterprise JavaBeans (EJB) se encarga de la ejecución de los EJBs.
- El contenedor web se encarga de la ejecución de servlets y JSPs.
- El contenedor del cliente de la aplicación encarga de la ejecución de los componentes de las aplicaciones en la máquina del cliente.