

# Procesos de Ingeniería del Software

## Tema 4

### *Soporte Java para construcción de aplicaciones empresariales*

*Universidad de Cantabria – Facultad de Ciencias*

*Patricia López Martínez*

## □ Bibliografía Básica

- Erik Jendrock et al. (2014): The Java EE 7 Tutorial
  - Versión online <http://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/>
  - Versión pdf <http://docs.oracle.com/javaee/7/JEETT.pdf>
- Andrew Lee Rubinger and Bill Burke (2010): Enterprise JavaBeans 3.1, 6<sup>th</sup> Edition, O' Reilly
  - Disponible versión online (o descarga 7 días) en la BUC (desde la UC o con acceso remoto)
  - <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/O7102/ID4396b248?ACC=161>

## □ Bibliografía Complementaria

- Antonio Goncalvez (2013): Beginning Java EE 7, Apress
- Antonio Goncalves (2010): Beginning Java™ EE 6 Platform with GlassFish™ 3, 2<sup>nd</sup> Edition, Apress

- ❑ Conocer los principios básicos de la construcción de aplicaciones empresariales basadas en componentes en un entorno Java
- ❑ Saber desarrollar aplicaciones empresariales basadas en tres capas utilizando Java EE

- ❑ El tema se estructura en la siguientes partes:
  - Tema 4.1 - Introducción a Java Enterprise Edition (Java EE)
  - Tema 4.2 - Capa de negocio en Java EE: Componentes EJB
  - Tema 4.3 - Capa de persistencia Java EE: Java Persistence API
  - Tema 4.4 - Capa de presentación en Java EE
  - Tema 4.5 - Seguridad en aplicaciones Java EE
  - Tema 4.6 - Prueba de aplicaciones Java EE

# Procesos de Ingeniería del Software

## Tema 4

*Soporte Java para construcción de  
aplicaciones empresariales*

*1. Introducción a Java Enterprise Edition*

# Bibliografía

## ❑ Bibliografía (lectura obligada)

- Erik Jendrock et al. (2014): The Java EE 7 Tutorial
  - Capítulos 1 y 5

## ❑ Bibliografía Complementaria

- Antonio Goncalvez (2013): Beginning Java EE 7, Apress
  - Capítulo 1

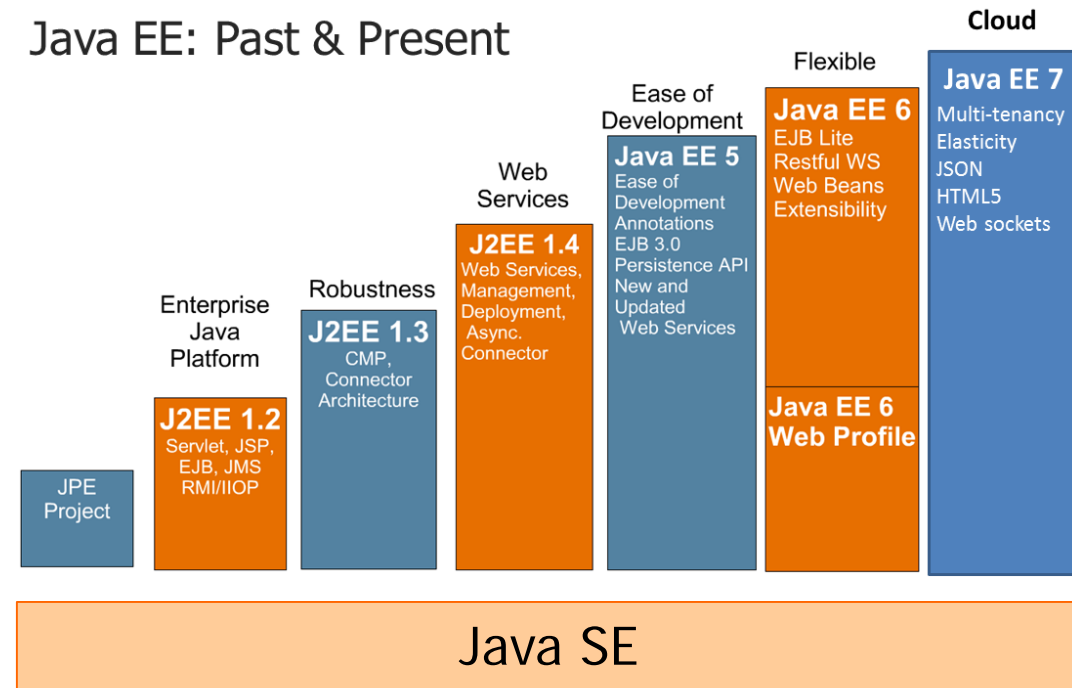
# Java EE: Java Platform, Enterprise Edition

- ❑ **Java EE** es la plataforma Java para el desarrollo de **aplicaciones empresariales**
- ❑ Java EE es una especificación (**conjunto de APIs**) para el desarrollo de aplicaciones distribuidas **multicapa** basadas en **web**
  - También sirve para aplicaciones de escritorio
- ❑ Cualquier entorno de ejecución conforme a la Java EE API constituye un framework para desarrollo de aplicaciones empresariales Java
  - Una aplicación Java EE podrá ser desplegada en cualquier framework conforme a Java EE independientemente del fabricante
- ❑ Basada en el concepto de contenedor/componente y de servidor de aplicación
  - Lógica de negocio implementada por componentes reutilizables desplegados en un servidor de aplicaciones
  - Soporte para servicios comunes implementado por el servidor de aplicaciones
- ❑ Implementaciones (servidores de aplicación) disponibles:
  - Abiertas: Glassfish Server (Implementación de referencia), JBoss, Tomcat EE, Spring
  - Comerciales: WebLogic (Oracle), WebSphere (IBM)

# Java EE: Evolución

- ❑ J2EE 1.X
  - Despliegue y configuración basado en descriptores XML complejos
- ❑ Java EE 5 => Simplificación del desarrollo
  - Enfoque basado en POJOs
  - Despliegue y configuración basado en anotaciones en código
  - Inyección de dependencias
  - Simplificación del empaquetamiento
- ❑ Versión estable actual: Java EE 7
  - Java EE 8 en fase de desarrollo
  - <https://docs.oracle.com/javaee/7/api/>
- ❑ Java EE se apoya en Java SE, que proporciona la infraestructura básica para ejecución y compilación
- ❑ Los servidores de aplicación compatibles con cada versión se pueden consultar en:
  - [http://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_Platform,\\_Enterprise\\_Edition](http://en.wikipedia.org/wiki/Java_Platform,_Enterprise_Edition)

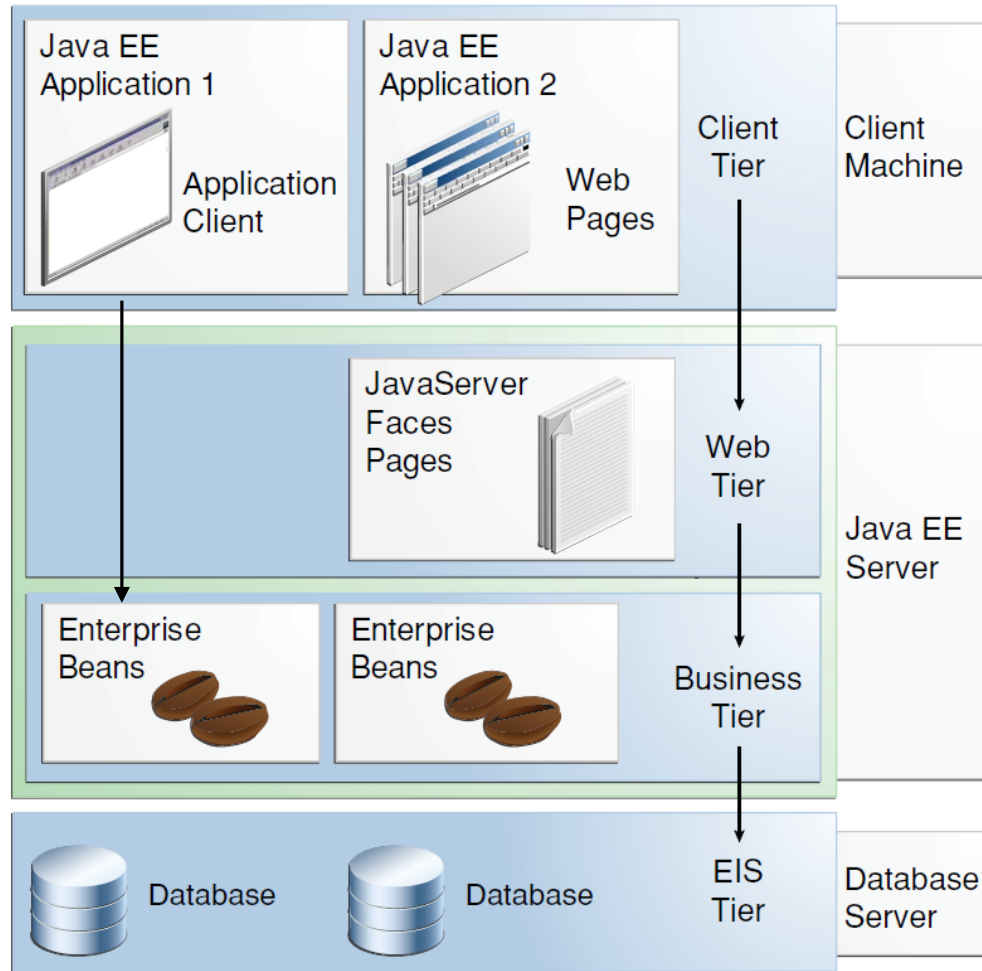
## Java EE: Past & Present



<http://steveschols.wordpress.com/2013/12/11/devoxx-2013-java-ee-7/>



# Java EE: Arquitectura multicapa basada en componentes



- ❑ Una aplicación Java EE sigue una **arquitectura multicapa distribuida**
- ❑ Una aplicación Java EE está formada por **ensamblado** de **componentes Java EE**
- ❑ Un **Componente Java EE** es un módulo software Java **autocontenido** que se ensambla en una aplicación Java EE
  - Conforme a la especificación Java EE
  - Desplegado y ejecutado en un servidor de aplicaciones conforme a Java EE
  - Interacciona con otros componentes Java EE

# Arquitectura Java EE: Tipos de componentes

## Componentes cliente

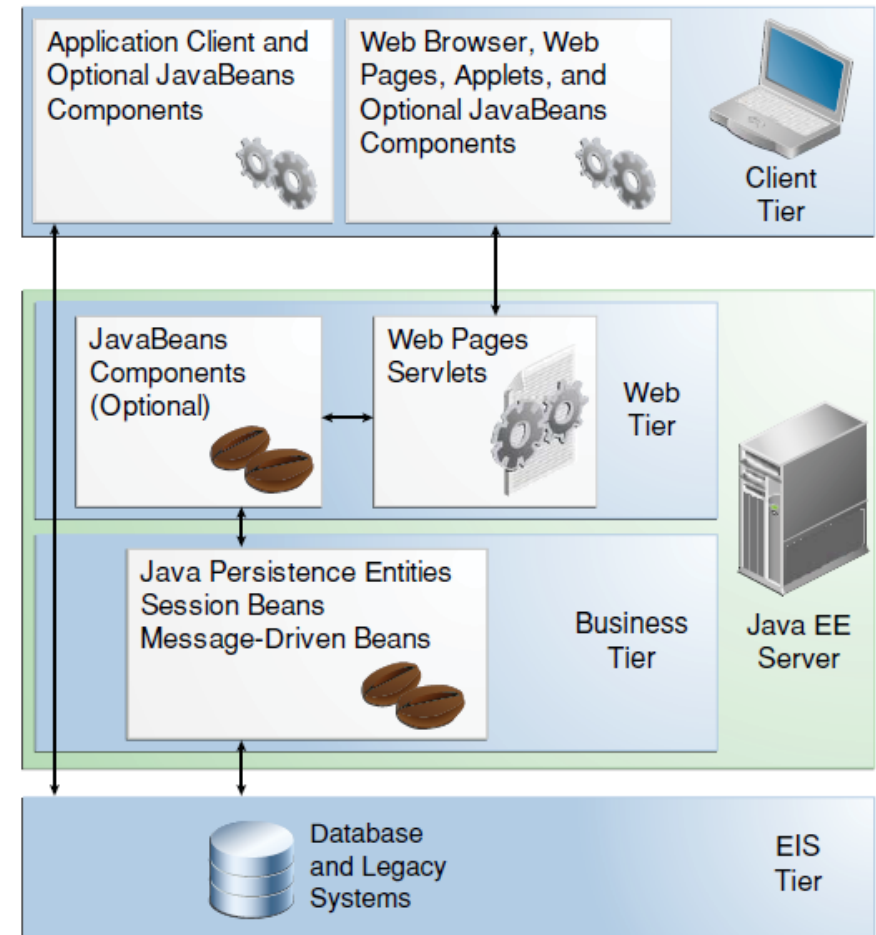
- Ejecutan en la capa cliente
- Responsables de la capa de presentación
- Aplicaciones de escritorio (Swing, AWT, etc.) o componentes de aplicaciones web (Applets, etc.)

## Componentes de la capa web

- Ejecutan en el servidor de aplicaciones
- Sirven y/o generan páginas HTML a los navegadores (capa de presentación)
- Servlets, páginas JSF (Java Server Faces) o páginas JSP (Java Server Pages)

## Componentes de la capa de negocio

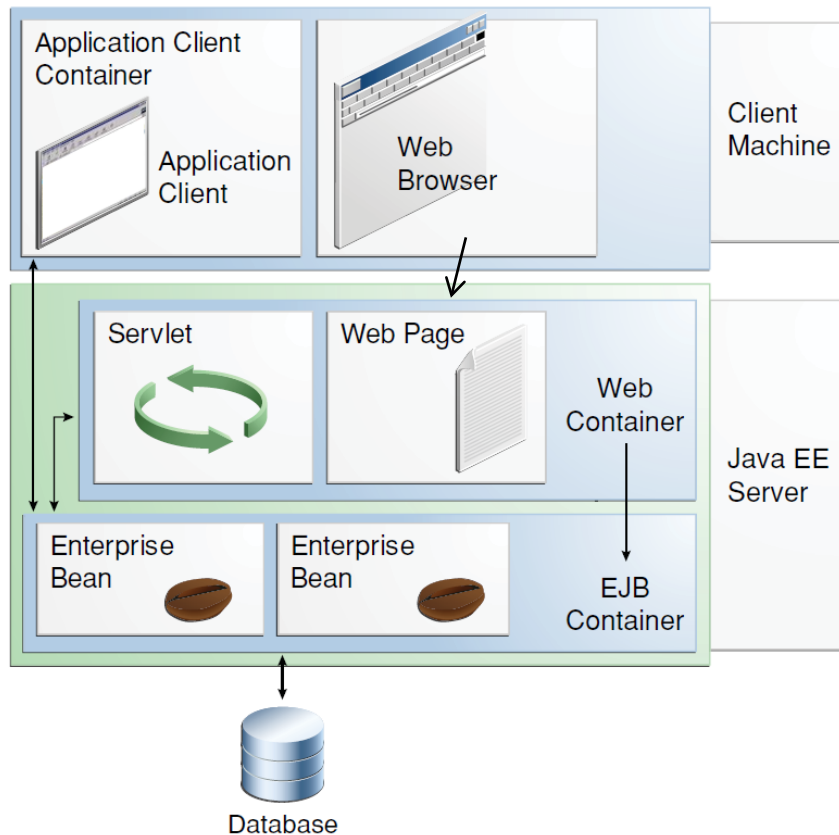
- Ejecutan en el servidor de aplicaciones
- Responsables de la lógica de negocio de la aplicación
- Enterprise JavaBeans (EJB), Java Persistence Entities



# Arquitectura Java EE: Contenedores

- ❑ Todos los componentes Java EE deben ser desplegados en un contenedor
  - En el despliegue se configuran los servicios ofrecidos por el contenedor para ese componente

**Java EE Server = EJB Container + Web Container**



- ❑ El contenedor representa la interfaz entre los componentes y la funcionalidad de bajo nivel (los servicios del servidor de aplicaciones)
  - Cada tipo de contenedor proporciona una funcionalidad propia
- ❑ Un contenedor Java EE ofrece soporte para:
  - Seguridad
    - Control de acceso a los componentes desplegados
  - Transacciones
    - Soporte para transacciones ACID
  - JNDI (Java Naming and Directory Interface)
    - Servicio de búsqueda de componentes Java EE
  - Conexiones remotas
    - Soportan la conexión remota (transparente) entre clientes y EJBs (basada en RMI)
  - ...

# Arquitectura Java EE: Tipos de Contenedores

## Web Container

- Entorno de ejecución para componentes de la capa web
  - Puede contener también algún EJB

## EJB Container

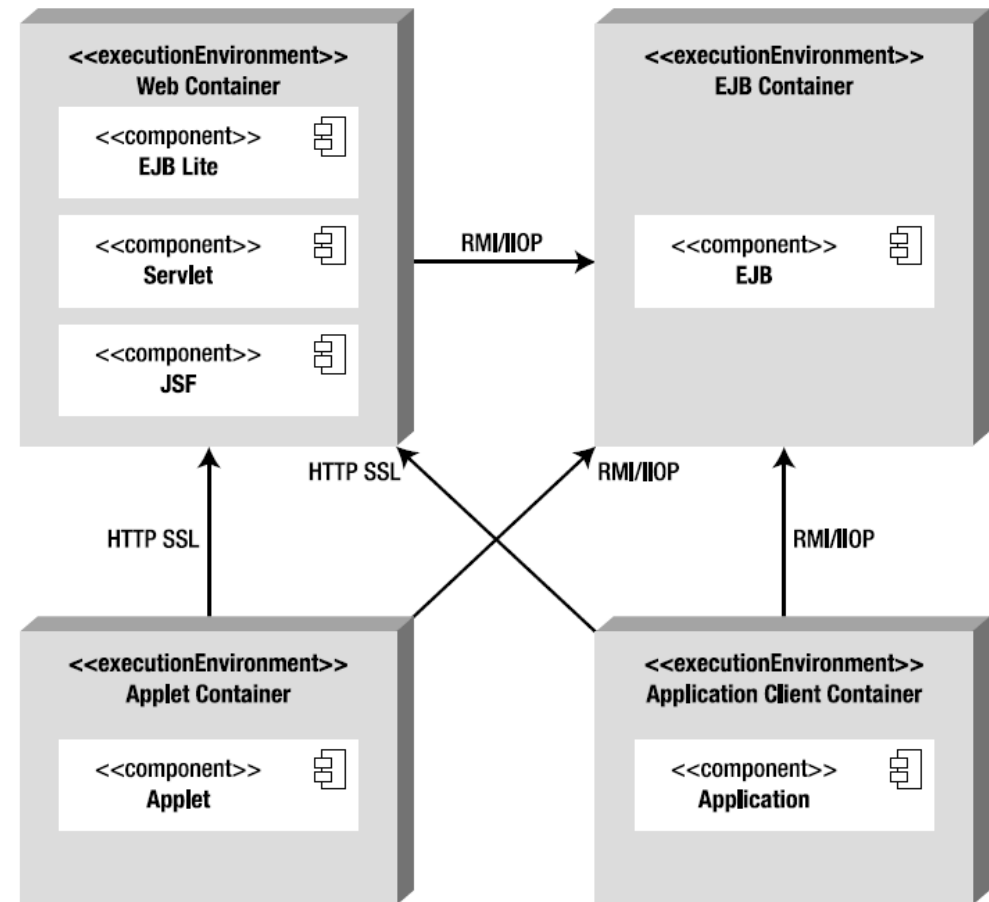
- Entorno de ejecución para componentes de la capa de negocio

## Application Client Container


- Entorno de ejecución para aplicaciones Java SE que interactúan con componentes Java EE

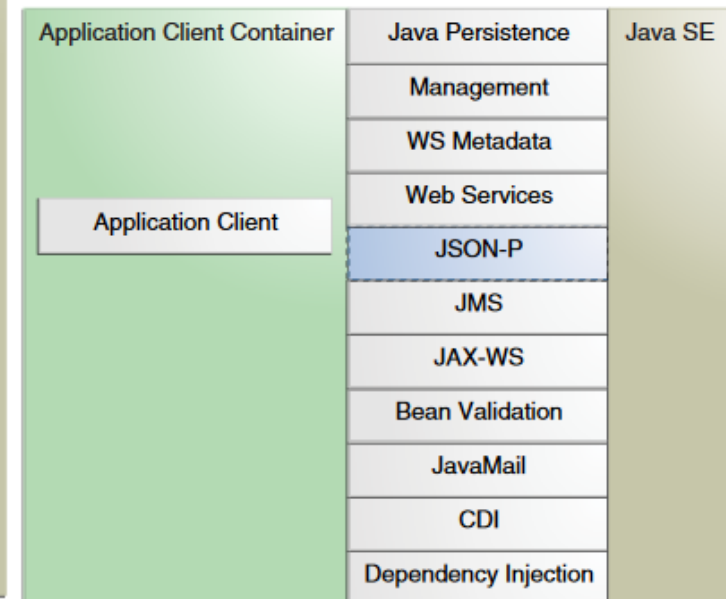
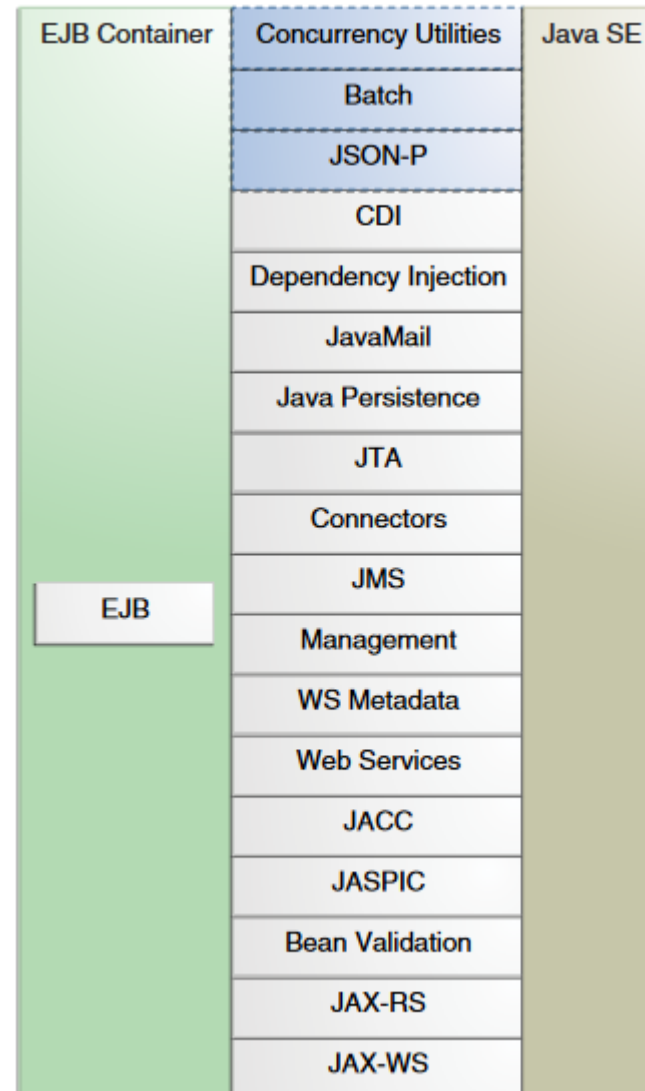
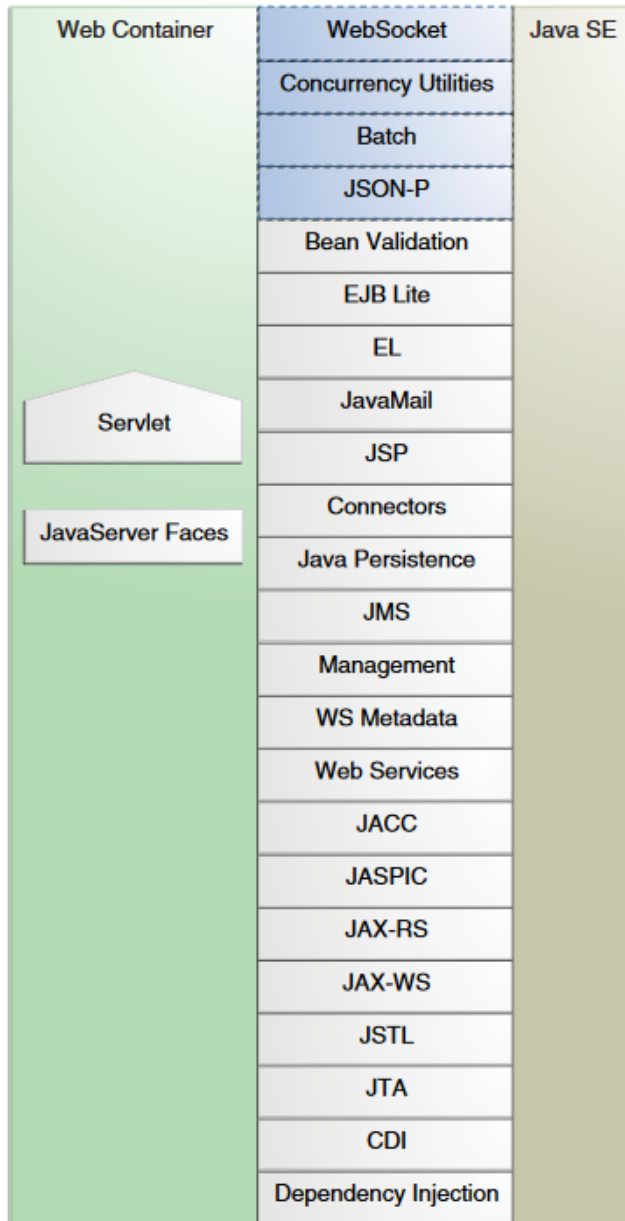
## Applet Container

- Contiene applets



# Java EE 7 APIs

 New in Java EE 7



# Principales APIs de Java EE 7

- ❑ **EJB**: Enterprise JavaBeans Technology
  - Utilizada para implementar los componentes reutilizables de la capa de negocio
- ❑ **JPA**: Java Persistence API
  - Soporte para persistencia de objetos y automatización de ORM (Object-Relational Mapping)
  - Disponible desde Java SE
- ❑ Java **Servlets** Technology
  - Utilizada para implementar componentes de la capa web
  - Servlet: Clase Java que extienden la capacidad del servidor web para generar contenido en forma HTML
- ❑ JSP: Java Server Pages Technology
  - Utilizada para implementar componentes de la capa web (Superada por JSF)
- ❑ **JSF**: Java Server Faces Technology
  - Framework para el desarrollo de aplicaciones web
- ❑ **Dependency Injection** for Java (JSR 330) / Contexts and Dependency Injection for Java EE platform (JSR 229)
  - Conjuntamente proporcionan capacidad para inyectar referencias a componentes requeridos en base a anotaciones Java
- ❑ **JTA**: Java Transaction API
- ❑ **JAAC**: Java Authorization Service Provider Contract for Containers
- ❑ Además, todas las de Java SE, entre las que destacan:
  - JDBC: Java DataBase Connectivity
  - Java Naming and Directory Interface API

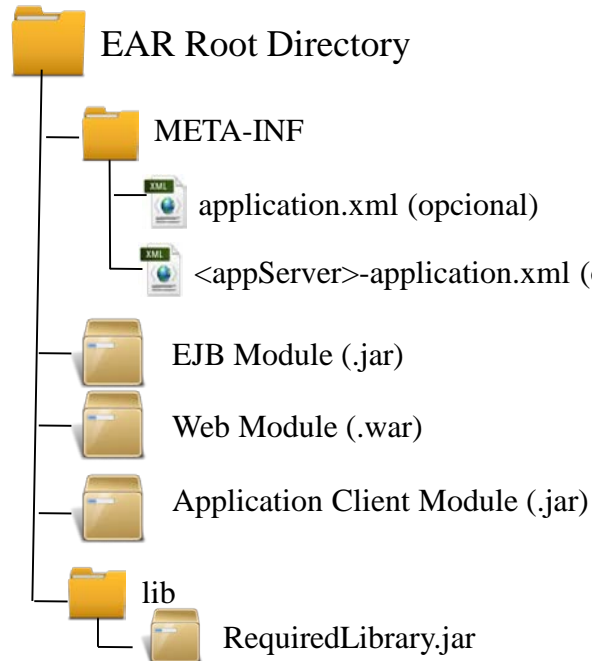
- ❑ Tanto aplicaciones completas como componentes individuales se pueden empaquetar como unidades desplegables en cualquier servidor de aplicaciones Java EE
- ❑ Cada **unidad desplegable Java EE** contiene:
  - Uno o varios componentes Java EE (EJB, página JSP, página JSF, servlet, etc.)
  - Opcionalmente, descriptores de despliegue (archivos XML)
    - Descriptores de despliegue Java EE
      - Descriptores estándar que sirven para configurar características propias de Java EE
      - Ej: web.xml, ejb-jar.xml
    - Descriptores de despliegue del entorno de ejecución
      - Dependientes de la implementación de Java EE, es decir, característicos de cada servidor de aplicaciones
      - Ej: sun-web.xml, sun-ejb-jar.xml, glassfish-web.xml, glassfish-ejb-jar.xml
- ❑ Una unidad desplegable se puede distribuir como:
  - Archivo Java (**Archivo JAR**): Aplicación/Componente(s) de la capa de negocio o de la capa cliente
  - Archivo web (**Archivo WAR\***): Aplicación/Componentes(s) de la capa web
  - Archivo de aplicación empresarial (**Archivo EAR\***): Aplicación empresarial completa

\* Un archivo WAR/EAR es un archivo JAR (.jar) con extensión .war/.ear

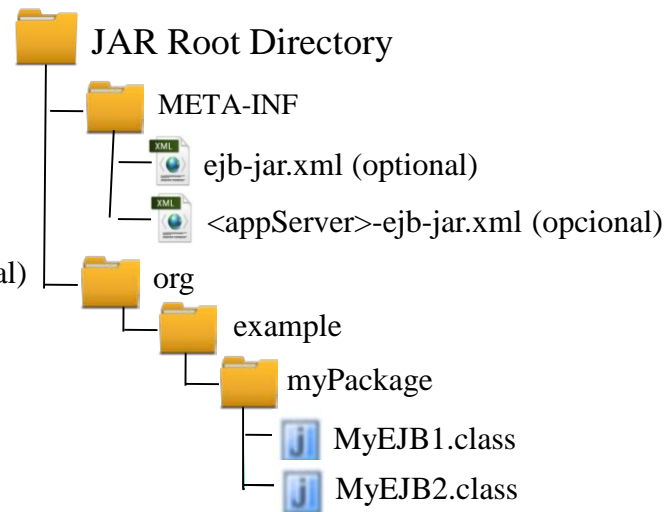
# Java EE: Estructura de unidades desplegadas

- ❑ Un módulo Java EE contiene uno/varios Componentes Java EE para un mismo tipo de contenedor
  - Un módulo Java EE se puede desplegar de manera independiente en un servidor de aplicaciones
  - Un módulo Java EE corresponde a archivos JAR o WAR
- ❑ Una aplicación completa Java EE (archivo EAR) contiene varios Java EE Modules
  - EJB / Web / Application Client Modules (empaquetados como JAR/WAR)
  - Cuando se despliega el EAR, se despliegan todos sus módulos

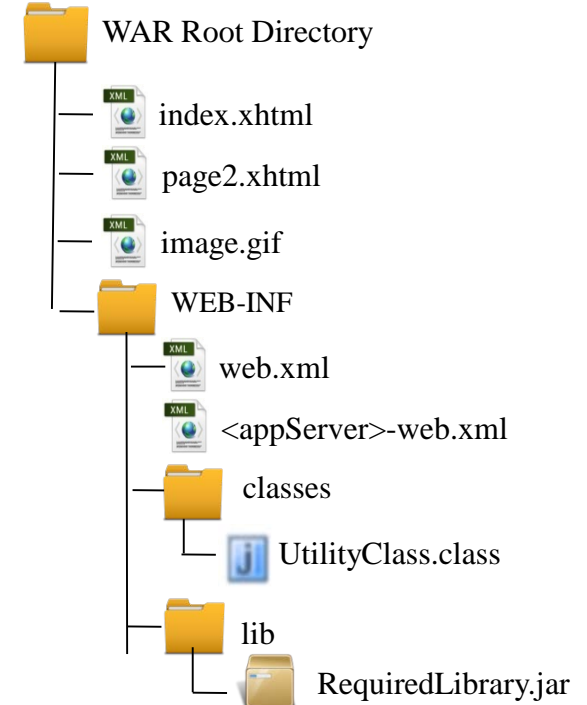
## Archivo EAR



## Archivo JAR



## Archivo WAR





# Java EE: Roles de desarrollo

