Spring Framework

Contexto: **Java Enterprise (JEE)**

Formador: **Ezequiel Llarena Borges**

conocimientos necesarios

- Core Java SE
- Programación Orientada a Objetos
- Maven (pom.xml)
- POJO's
- Java Bean vs EJB
- Principios SOLID
- Patrones de diseño

Gestión de librerías, no necesario para Spring

1. **Cultura General**
2. **Conceptos y Principios básicos**
   - Principio de Inversión de Dependencia (DIP)
   - Inversión de Control (IoC)
   - Inyección de Dependencias (DI)
3. **Spring Core Container**
4. **Módulos**
5. **Ventajas**
6. **Bibliografía**

El Creador…

- Rod Johnson
- “Expert One-to-One J2EE Design and Development” 2002
- Aplicaciones Empresariales Java EE
- Experiencia y buenas prácticas
- Spring 1.0 Marzo 2004
- Spring 3.0 Diciembre 2009
- Spring 4.0 Enero 2013
- Spring 5.0.2 Latest Release Octubre 2017

¿Qué es Spring Framework?

Plataforma Java open source para el desarrollo de aplicaciones empresariales Java

Elementos básicos:

- Servicios Enterprise
- Estereotipos configurables
- Inyección de dependencias

conceptos básicos

- Acoplamiento
- Cohesión
- Contenedor de Inversión de Control (IoC) usando Java Reflexión
- Inyección de dependencias

API Reflection
Permite manipular nuestras clases en tiempo de ejecución

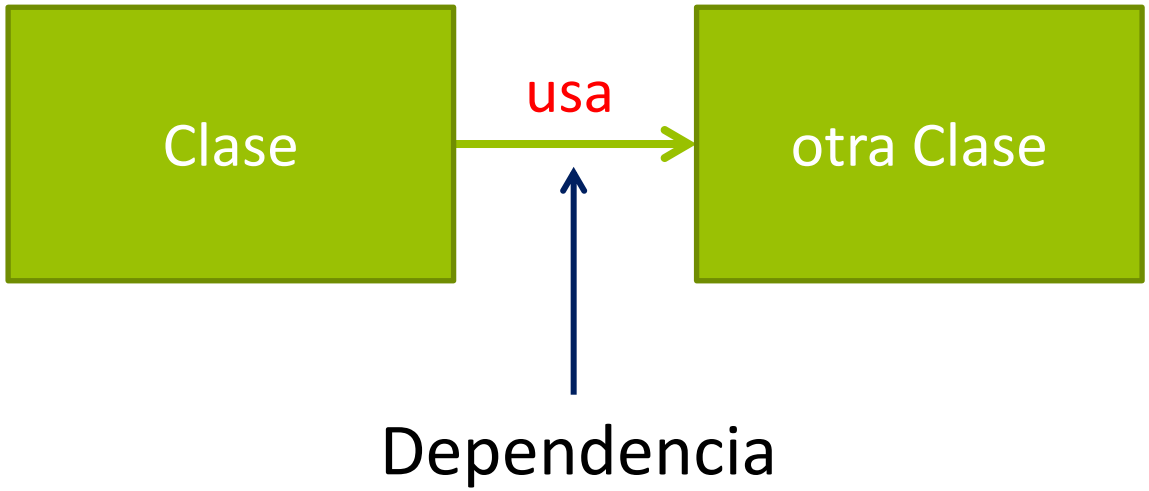
Principio de Inversión de Dependencia (DIP)

- Los módulos de alto nivel no deben depender de los módulos de bajo nivel
- Abstracciones sobre implementaciones
- Nos ayudará a crear código desacoplado
- El patrón IoC es una aplicación de este principio

Inversión de Control (IoC)

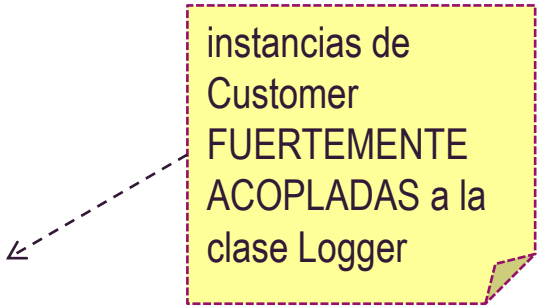
- Implementación del DIP (*Dependency Inversion Principle*)
- Principio de Hollywood ("No nos llames, nosotros te llamamos")
- Estilo de programación donde un agente externo controla el flujo de la aplicación
- Término genérico que se implementa de distintas maneras:
  - ✓ Service Locator (otro patrón de diseño de software)
  - ✓ Events
  - ✓ Delegates
  - ✓ Inyección de dependencias (DI)

Inyección de Dependencias (DI)



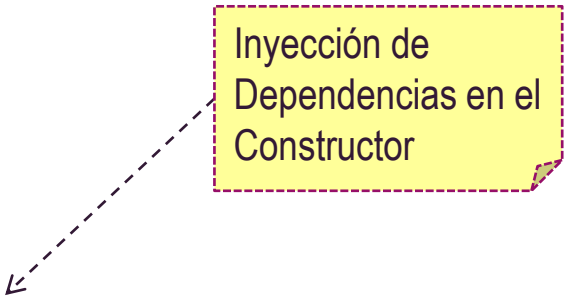
Dependencia

```
public class Customer {
      public Logger  log;
      public Customer() {
            log = new Logger();
      }
}
```



Desacoplar

```
public class Customer {
      public Logger log;
      public Customer(Logger obj) {
            log = obj;
      }
}
```



Inyección de Dependencias (DI)

- Patrón de Diseño de Software
- Inyección de dependencia con Reflection
- Subtipo de IoC
- Objetivo: código fácil de mantener
- Provee a los objetos lo que el objeto necesita:
  - ✓ Constructor
  - ✓ Propiedad (set)
  - ✓ Servicio / interfaz

Inyección de Dependencia

- Elimina la dependencia entre dos clases
- Crea automáticamente instancias de una clase

Spring Core Container

- Es un IoC Container
- Gestiona ciclo de vida de los objetos (beans)
  - ✓ Crearlos
  - ✓ Enlazarlos
  - ✓ Configurarlos
  - ✓ Destruirlos

Core Container

- Contenedor de Spring
- Fábrica de Beans de Spring
- ApplicationContext
- Objeto basado en patrón de diseño Factory

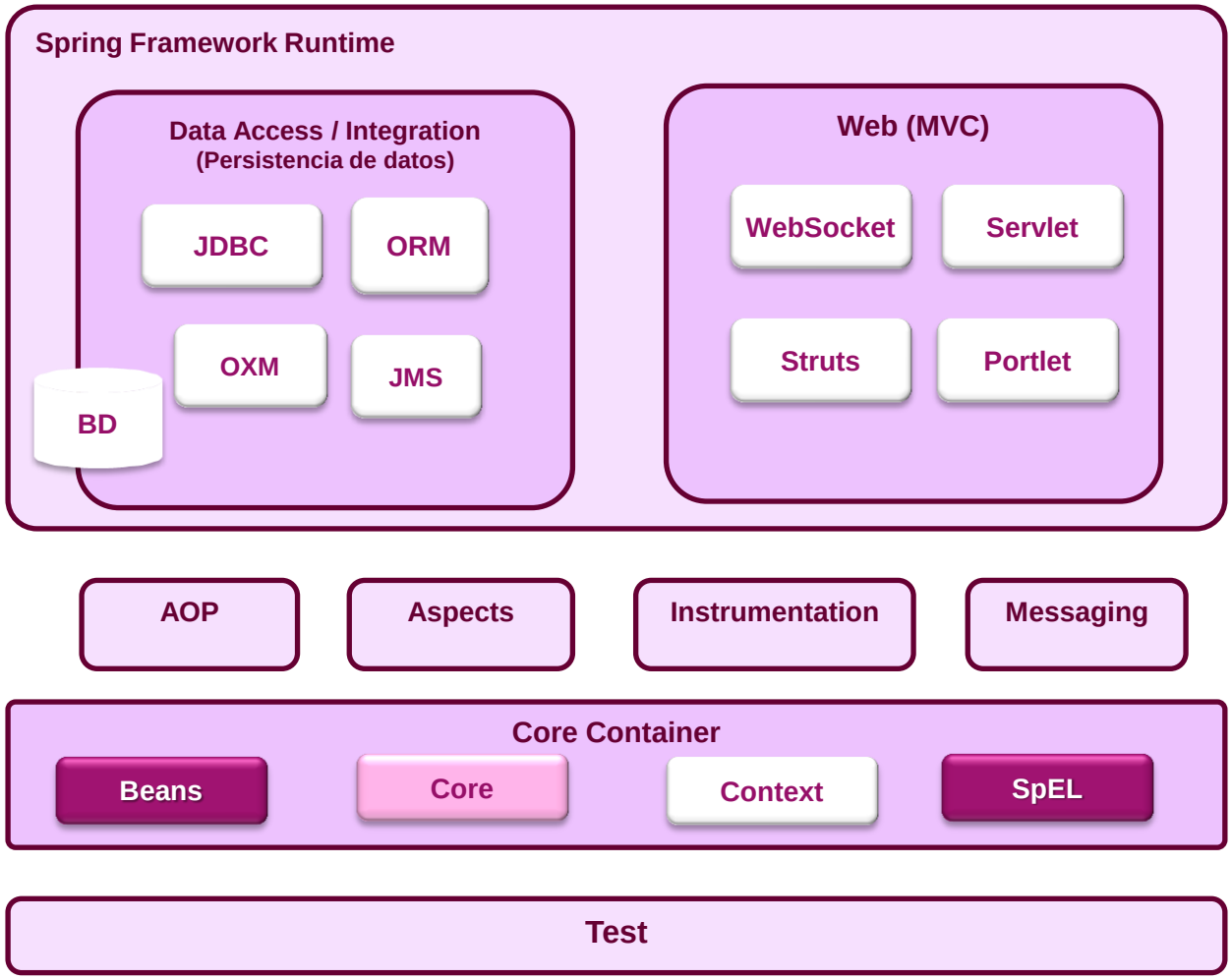
Bean

- Los beans son la manera que tiene de denominar Spring a los **objetos Java de los que se encarga**, es decir aquellos que **se encuentren en el contenedor de Spring.**

Otros IoC Container

- Java:
  - ✓ PicoContainer
  - ✓ NanoContainer
  - ✓ Peapod
  - ✓ Gravity
  - ✓ Google Guice
- .Net:
  - ✓ Unity
  - ✓ Autofac
  - ✓ Ninject
  - ✓ Structure Map

Módulos


Spring Framework Runtime
Data Access / Integration
(Persistencia de datos)
JDBC
ORM
OXM
JMS
BD
Web (MVC)
WebSocket
Servlet
Struts
Portlet
AOP
Aspects
Instrumentation
Messaging
Core Container
Beans
Core
Context
SpEL
Test

Ventajas de Spring

- Simplifica aplicaciones J2EE/JEE (POJO's, Java Beans)
- Framework Ligero + No Intrusivo
- Flexibilidad (Integración con otras herramientas)
- Reduce código repetitivo (p.e. JDBC)
- Alta cohesión
- Uso de Anotaciones
- Inyección de Dependencias (patrón de diseño de software)
- Bajo Acoplamiento (DI + Programación orientado a Interfaces)
- Ahorrar Tiempo + Coste en el desarrollo
- Testing

Críticas de Spring

- XML verboso
- Container no es ligero

Recursos

Documentación Oficial del Proyecto

https://spring.io/docs

Formas de Configuración de Beans

- **XML**
- @notaciones
- JavaConfig

ID XML en el Constructor

```
<bean id="bean_id" class="com.example.SimpleSPImpl">
    <constructor-arg name="ds" ref="datasource" />
    <constructor-arg name="spName" value="spNameTest" />
</bean>


<!-- Definición del datasource de ejemplo -->
<bean id="datasource" class="com.mchange.ComboPooledDataSource">
...
</bean>
```

c-namespace

```
<bean id="bean_id" class="com.example.SimpleSPImpl">
    <constructor-arg name="ds" ref="datasource" />
    <constructor-arg name="spName" value="spNameTest" />
</bean>
```

```
<bean id="bean_id" class="com.example.SimpleSPImpl
    c:ds-ref="datasource"
    c:spName="spNameTest" />

<!-- Definición del datasource de ejemplo -->
<bean id="datasource" class="com.mchange.ComboPooledDataSource">
...
</bean>
```

ID XML en el Setter

```
<bean id ="miGestorUsuarios"
      class="es.ua.jtech.spring.negocio.GestorUsuarios">
<!-- Cuidado, la propiedad debe llamarse igual que en el fuente Java -->
        <property name="udao" ref="miUsuariosDAO"/>
    </bean>
```

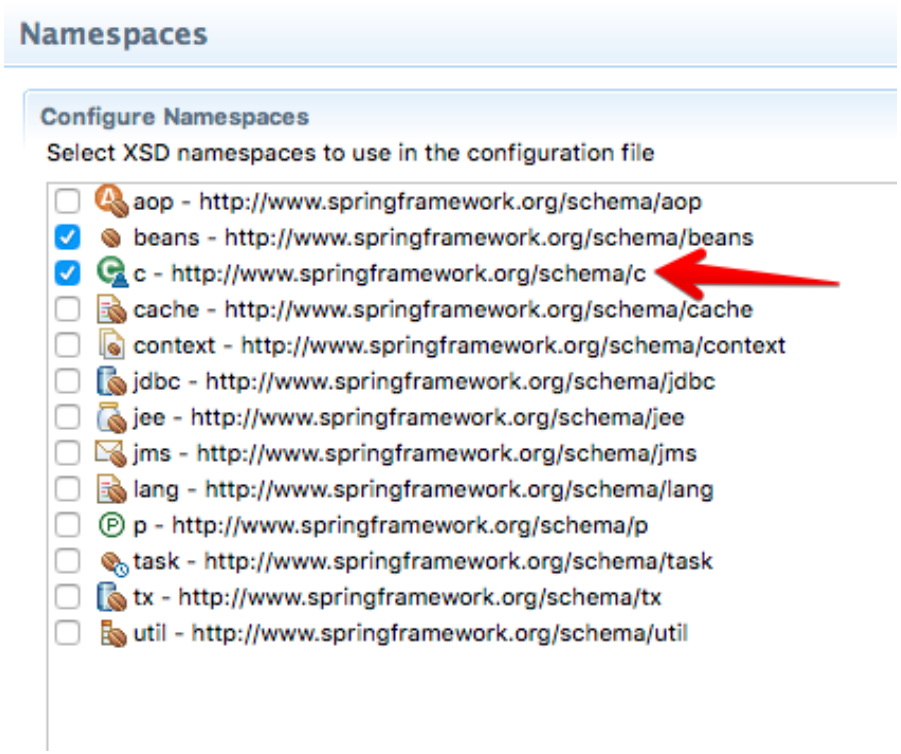
p-namespace

```
<!-- Service Beans -->
<bean id="bookService" class="com.bookstore.services.BookService"
    p:bookId="book1"
    p:bookDao-ref="bookDao" />

<bean id="purchasingService"
class="com.bookstore.services.PurchasingService"
    p:bookServiceInterface-ref="bookService"
    p:accountServiceInterface-ref="accountService"></bean>

<bean id="accountService" class="com.bookstore.services.AccountService"
    p:accountDao-ref="accountDao" />
```

namespaces p y c en STS



Formas de Configuración de Beans

- XML
- **@notaciones**
- JavaConfig

Escaneo de Anotaciones

Para que Spring navegue por las clases y escanee las anotaciones:

```
<context:component-scan base-package="com.comp.beans"></context:component-scan>

<!-- necesario para que busque beans en la ruta indicada por base-package -->
```

Tipos de Beans

- Presentación
- Lógica de Negocio / Servicio
- Acceso a Datos

Estereotipos configurables

- @Component
- @Service
- @Repository
- @Controller

@Autowired

Permite **resolver la inyección de dependencias** de los siguiente modos:

- En el constructor de la clase
- En un atributo
- En un método setter
- En un método JavaConfig (`autowire="byName"`)

@Autowired **en el constructor**

La inyección se realiza **en el momento en que el objeto es creado.**

```
@Component
public class MyController {

    private final MyBean myBean;

    @Autowired
    public MyController(MyBean myBean) {
        this.myBean = myBean;
    }
}
```

@Autowired **en el constructor (con @Value)**

La inyección se realiza **en el momento en que el objeto es creado.**

```
@Controller
public class MyController {

        //@Value("1")
        private int id;
        private MyBean myBean;

    @Autowired
    public MyController(@Value("1")int id, MyBean myBean) {
        this.myBean = myBean;
    }
}
```

@Autowired **en el setter**

Se creará el método y una vez creado, Spring inyectará el *bean* mediante dicho método.

```
@Controller
public class MyController {

    private MyBean myBean;

    @Autowired
    public void setMyBean(MyBean myBean) {
         this.myBean = myBean;
    }
}
```

@Value en el setter

Uso de @Value para manejar parámetros en el constructor:

```
@Component
public class Direccion {

    private String calle;

    @Autowired
    public void setCalle(@Value("Calle Amparo")String calle) {
         this.calle = calle;
    }
}
```

@Autowired **sobre el atributo**

Spring crea la instancia del objeto y una vez creada le inyecta la dependencia.

```
@Controller
public class MyController {

    @Autowired
    private MyBean myBean;
}
```

Spring Bean Autowiring (XML)

```
<!--shapeBox wire by name -->
<bean id="shapeBox2" class="com.hmkcode.beans.ShapeBox" autowire="byName" />

 <!--shapeBox wire by type -->
 <bean id="shapeBox3" class="com.hmkcode.beans.ShapeBox" autowire="byType" />

<!--shapeBox wire by constructor -->
<bean id="shapeBox4" class="com.hmkcode.beans.ShapeBox" autowire="constructor"/>
```

spring-config.xml

Dependency checking

```
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;

public class Customer {

        // Indicamos que no hay que satisfacer la dependencia
        @Autowired(required=false)
         private Person person;
         private int type;
         private String action;

 //getter and setter methods }}
```

@Qualifier

```
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;

public class Customer {
        @Autowired
        @Qualifier("personBean1")
         private Person person;
         private int type;
         private String action;

//getter and setter methods }
```

Formas de Configuración de Beans

- XML
- @notaciones
- **JavaConfig**

JavaConfig

```
@Configuration
public class AppConfig {

    @Bean
    public MyService myService() {
        return new MyServiceImpl();
    }
}
```

Equivalente a definir:

<bean…> en XML

Otras anotaciones estándar JEE

- `@Inject` o `@Resource`

Ciclo de vida de un Spring Bean

Aplicación:

- Dependencias de otros beans (pueden requerir que estén creados previamente)
- Tareas previas a la inicialización
- XML: init-method y destroy-method
- @PostConstruct y @PreDestroy
- InitializingBean y DisposableBean

init-method

```
<!-- DAO Beans -->

<bean id="bookDao" class="com.bookstore.data.BookDao"
    p:hibernateTemplate-ref="hibernateTemplate" />

<bean id="accountDao" class="com.bookstore.data.AccountDao"
    init-method="createTable"
    p:jdbcTemplate-ref="jdbcTemplate" />
```

Nombre de método de la clase `AccountDao`

destroy-method

```
<!-- DataSource Beans -->

<bean id="dataSource" class="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource"
    destroy-method="close"

    p:url="jdbc:hsqldb:file:database.dat;shutdown=true"
    p:driverClassName="org.hsqldb.jdbcDriver"
    p:username="sa"
    p:password="" />
```

Nombre de método de la clase `BasicDataSource`

Expression Language (SpEL)

- Usado en configuración **XML** o **annotation-based**
- En atributos miembro o parámetros de métodos
- **Syntax** para definir la expresión:

#{ <expression string> }

Fichero de propiedades (Configuración de properties)

- **XML** o **annotation-based**

```
<bean
class="org.springframework.beans.factory.config.PropertyPlaceholderConfigurer">
<property name="locations" value="classpath:usuarios.properties" />
</bean>
```

```
<context:property-placeholder location="classpath:pruebas.properties" />
```