



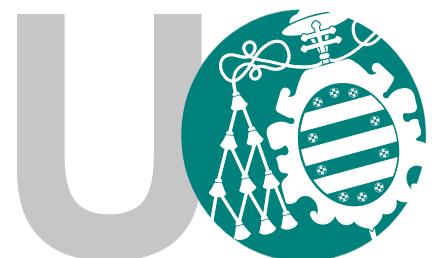
Tecnologías Web: Gestores de Paquetes



Software Engineering
Research Group

Cristian Augusto
augustocristian@uniovi.es

Software Engineering Research Group
<http://giis.uniovi.es/>
Curso 2024-2025



Universidad de Oviedo

Desarrollo del software

- Compilación
- Empaqueado
- Pruebas
 - Pruebas Unitarias
 - Pruebas de Integración
 - Pruebas estáticas
 - Pruebas de sistema
- Despliegue



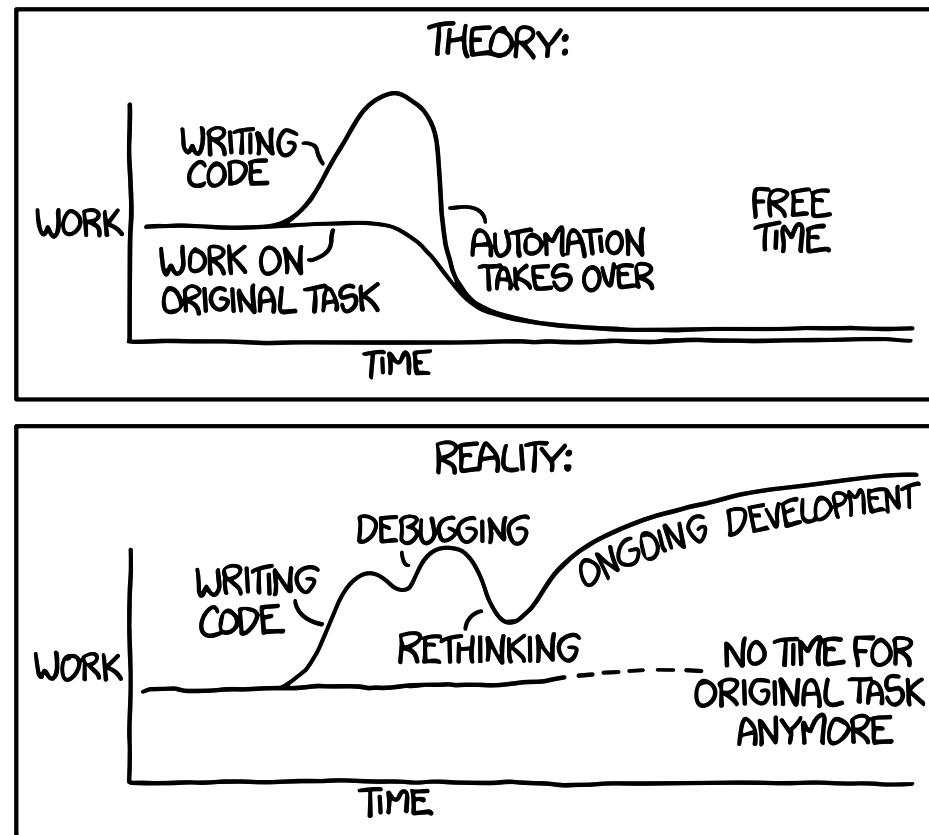
Automatización: Reducir el “Toil”

- ¿Qué es el Toil [1]?
 - “Any manual, structurally mandated operational task”
- Beneficios de automatizar tareas en el desarrollo del software:
 - Reducir costes
 - Mejorar procesos y QA
 - Reducir release time (time-to-market) y retroalimentación
 - y mas...

[1] Betsy, B., Chris, J., Jennifer, P., & Niall Richard, M. (2016). *Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems*. O'Reilly Media, Inc.

¿Todo debe de ser automatizado?

"I SPEND A LOT OF TIME ON THIS TASK.
I SHOULD WRITE A PROGRAM AUTOMATING IT!"



Fuente: xkcd.com/1319/

¿Qué es un gestor de paquetes?

- Es una herramienta que automatiza y simplifica la compilación y generación de ejecutables
- ANTES:
 - Estructuras compartidas para compilar → Cada proyecto era diferente → Curva de aprendizaje elevada
- CON UN GESTOR DE PAQUETES:
 - Todos los proyectos son compilados y ejecutados de la misma forma
- OBJETIVO: Automatizar la construcción del software

Alternativas

- C, C++: Makefile
- Mundo Java: Ant, **Maven**, Gradle...
- Python: pip, poetry, pipenv
- .NET: NuGet
- Rust: Cargo
- Node: NPM
- Deno: JSR

Maven

- Gestor de paquetes open-source que busca simplificar el proceso de construcción del software
- Lenguajes soportados:
 - Principalmente proyectos en Java
 - También soporta otros lenguajes:
 - C#
 - Ruby
 - Scala
- Dispone de un Ciclo de Vida que rige la construcción del software

Maven: Ciclo de vida

- Cada proyecto tiene tres ciclos y una serie de etapas
- Existen etapas “fuera del ciclo” que a su vez pueden tener su propio ciclo de vida. Ej:
 - **Clean:** limpieza de los .class y .jar generados.
 - **Assembly:** empaquetado de todo lo que se necesita para ejecutar el programa.

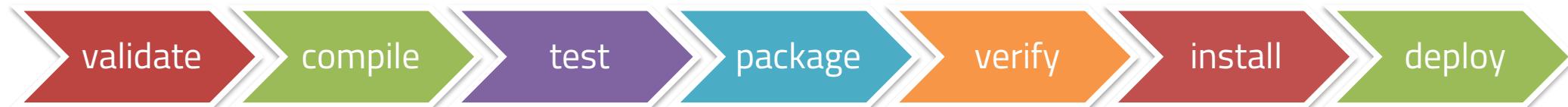


Maven: Ciclo de vida



- **Validación:** Análisis estático y errores previos a compilación.
- **Compilación:** Se me emplea el compilador para transformar el lenguaje en bytecode.
- **Test:** ejecución de las pruebas empleando el framework seleccionado.
- **Empaqueado:** Empaqueta en un .jar o .war el bytecode

Maven: Ciclo de vida



- **Verificación:** pruebas de integración para asegurarse que cumplen los criterios de calidad.
- **Instalación:** instala los paquetes en el repositorio local para poder emplearlo en otros proyectos
- **Despliegue:** despliega en el entorno de compilación, copia el paquete final en el repositorio remoto
- Adicionalmente se pueden crear etapas adicionales “**goals**”

Project Object Model (POM)

- Fichero en XML
- Contiene:
 - Fases y dependencias
 - Configuración en forma estructurada.
- POM mínimo:

```
<project>
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>com.mycompany.app</groupId>
  <artifactId>my-app</artifactId>
  <version>1</version>
</project>
```

Project Object Model (POM)

- Fichero en XML

- Contiene:

- Fases y dependencias
 - Configuración en forma estructurada.

- POM mínimo:

```
<project>
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <groupId>com.mycompany.app</groupId>
    <artifactId>my-app</artifactId>
    <version>1</version>
</project>
```

modelversión:
Por defecto 4.0.0.

groupid:
Es el id del proyecto de grupo
normalmente el nombre de la
organización

artifactid:
Es el id del proyecto de grupo
normalmente el nombre de la
organización

version: versión del artefacto

Ejemplo de pom.xml

```
gestioneitor-springboot > pom.xml
1  xml version="1.0" encoding="UTF-8"?&gt;
2  &lt;project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 https://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"
3    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
4    <parent>
5      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
6      <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
7      <version>3.1.4</version>
8      <relativePath/> 
9    </parent>
10   <groupId>com.tew</groupId>
11   <artifactId>gestioneitor-springboot</artifactId>
12   <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
13   <packaging>war</packaging>
14   <name>gestioneitor-springboot</name>
15   <description>gestioneitor-springboot</description>
16   <properties>
17     <java.version>17</java.version>
18   </properties>
19   <dependencies>
20     <dependency>
21       <groupId>org.springframework.boot</groupId>
22       <artifactId>spring-boot-starter-jdbc</artifactId>
23     </dependency>
24     <dependency>
25       <groupId>org.springframework.boot</groupId>
26       <artifactId>spring-boot-starter-thymeleaf</artifactId>
27     </dependency>
28     <dependency>
29       <groupId>org.springframework.boot</groupId>
30       <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
31     </dependency>
32   </dependencies>
33
34
35   <dependency>
36     <groupId>org.springframework.boot</groupId>
37     <artifactId>spring-boot-devtools</artifactId>
38     <scope>runtime</scope>
39     <optional>true</optional>
40   </dependency>
41   <dependency>
42     <groupId>org.hsqldb</groupId>
43     <artifactId>hsqldb</artifactId>
44     <version>2.7.2</version>
45     <scope>runtime</scope>
46   </dependency>
47   <dependency>
48     <groupId>org.springframework.boot</groupId>
49     <artifactId>spring-boot-starter-tomcat</artifactId>
50     <scope>provided</scope>
51   </dependency>
52   <dependency>
53     <groupId>org.springframework.boot</groupId>
54     <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
55     <scope>test</scope>
56   </dependency>
57 </dependencies>
58
59   <build>
60     <plugins>
61       <plugin>
62         <groupId>org.springframework.boot</groupId>
63         <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
64       </plugin>
65     </plugins>
66   </build>
67 </project>
```



SCAN ME

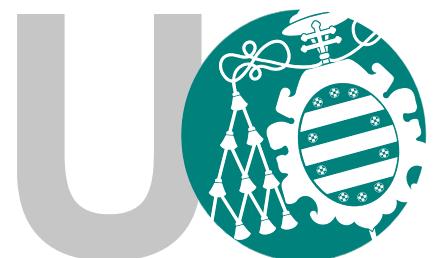
Tecnologías Web: Gestores de Paquetes



Software Engineering
Research Group

Cristian Augusto
augustocristian@uniovi.es

Software Engineering Research Group
<http://giis.uniovi.es/>
Curso 2024-2025



Universidad de Oviedo