

## Diagramas en Ingeniería del Software

Partiendo del episodio 566 del PodCast *Software Engineering Radio* titulado: *Diagramming in Software Engineering* hemos realizado la presentación que acompaña este documento. En ella explicamos lo que son los diagramas en la ingeniería del Software, sus usos, los tipos de diagramas, en concreto de UML; y las herramientas que pueden utilizarse para realizarlos.

### ¿Qué son los diagramas?

En el desarrollo de software, los diagramas son representaciones gráficas que ayudan a visualizar, entender y comunicar diferentes aspectos del sistema en desarrollo. Estos diagramas son herramientas fundamentales para los desarrolladores, diseñadores y stakeholders del proyecto, ya que proporcionan una forma intuitiva de comprender la arquitectura, el diseño y el comportamiento del software.

El estándar más ampliamente utilizado para realizarlos es el de UML (Unified Modeling Language) y sus principales usos son los siguientes:

- **Modelado Visual:** UML ofrece una amplia gama de diagramas que permiten modelar diferentes aspectos del sistema de software, incluyendo su estructura, comportamiento, interacción y despliegue.
- **Comunicación:** UML proporciona un lenguaje visual común que facilita la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo, así como con los stakeholders del proyecto. Los diagramas UML ayudan a transmitir conceptos e ideas de manera clara y concisa.
- **Documentación:** Los diagramas UML sirven como una forma efectiva de documentar el diseño y la arquitectura del software. Estos diagramas actúan como una referencia útil para comprender cómo están estructurados los diferentes componentes del sistema y cómo interactúan entre sí.
- **Análisis y Diseño:** UML proporciona herramientas para el análisis y diseño de sistemas de software. Los diferentes tipos de diagramas UML, como diagramas de clases, diagramas de secuencia y diagramas de actividades, permiten modelar aspectos específicos del sistema y ayudan en la toma de decisiones durante el proceso de desarrollo.
- **Estandarización:** Al ser un estándar de la industria, UML promueve la estandarización en la representación y documentación de sistemas de software. Esto facilita la interoperabilidad entre diferentes herramientas de modelado y fomenta buenas prácticas en el desarrollo de software.

### Tipos de diagramas

Los diagramas dentro del estándar UML se pueden dividir en dos grandes grupos según su tipología: diagramas de estructura y diagramas de comportamiento.

#### Diagramas de estructura

Los diagramas de estructura tienen como objetivo representar la organización y relación de los elementos estáticos en el sistema. Estos diagramas facilitan la comprensión de la organización

y la estructura estática del sistema. También ayudan en la toma de decisiones relacionadas con la implementación y la modularidad del software.

Los diagramas de estructura pueden ser:

- Diagrama de clases
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de objetos
- Diagrama de componentes
- Diagrama de estructura
- Diagrama de paquetes

### Diagramas de comportamiento

Son el tipo de diagramas que persiguen mostrar el comportamiento dinámico de un sistema. Reflejan cómo determinadas actividades del sistema cambian a lo largo del tiempo.

Los diagramas de comportamiento pueden ser:

- Diagrama de actividad
- Diagrama de máquina de estados
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de interacción
  - Diagrama de tiempos
  - Diagrama de secuencia
  - Diagrama de comunicación
  - Diagrama global de interacciones

### Herramientas

Para la realización de diagramas existen herramientas de todo tipo, con diferentes funcionalidades, ventajas y desventajas. Los dos tipos principales de herramientas serían mediante el método “a mano”, o mediante aplicaciones.

#### A mano

Este método es útil para transmitir ideas de forma rápida, sencillo y cualquiera puede hacerlo; para ello sólo haría falta papel y lápiz. Es principalmente utilizado en reuniones. Por otro lado, es poco cómodo para realizar diagramas grandes, detallados o a largo plazo. También es difícil de compartir, y si los integrantes no están en la misma habitación no es tan útil.

#### Aplicaciones

Existen dos tipos de aplicaciones para realizar diagramas, basadas en UI y basadas en Scripts. Las primeras son fáciles e intuitivas de usar, con ellas se pueden hacer diagramas más grandes y detallados, es más fácil y seguro guardarlos y se pueden exportar en distintos formatos; por ello son más fáciles de compartir. Algunos ejemplos pueden ser: Draw.io, Visio o Visual Paradigm.

Las aplicaciones basadas en scripts son muy versátiles, tienen gran mantenibilidad y son fáciles de actualizar. También son populares y expandidas en la industria, compatibles con servicios en la nube (GitHub...). Cada aplicación puede tener una sintaxis algo diferente. Algunos ejemplos pueden ser: PlantUML o Mermaid.