ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

2025-26

Jose E. Labra
Pablo González
Celia Melendi
Diego Martín

Escuela de Ingeniería Informática

Universidad de Oviedo

Laboratorio 2

Documentación
Diagramas UML
PlantUML
Introducción a Arc42

Arquitectura es más que código

El código no cuenta la historia completa

Preguntas que el código no responde

- ¿Cómo encaja el software en el entorno existente?
- ¿Porqué se han elegido ciertas tecnologías?
- ¿Cuál es la estructura general del sistema?
- ¿Dónde están desplegados los componentes que se ejecutan?
- ¿Cómo se comunican los componentes?
- ¿Cómo y dónde se puede añadir nueva funcionalidad?
- ¿Qué patrones comunes o principios se utilizan?
- ¿Cómo funcionan los interfaces con otros sistemas?
- ¿Cómo se alcanza la seguridad/escalabilidad/… ?
- . . .

Nota:
Este contenido se ha dado en clases de teoría también

Objetivo de la documentación

Objetivo principal: Comunicar la estructura

- Comprender la visión general del sistema

Crear una visión compartida: equipo y otras personas interesadas

- Vocabulario común

Describir qué software se está construyendo y cómo

- Facilitar conversaciones técnicas sobre características
- Proporcionar mapa para navegar el código fuente

Justificar decisiones de diseño

Ayudar a desarrolladores nuevos que se unen al equipo

Nota:
Este contenido se ha dado en clases de teoría también

Requisitos de documentación

Comprensible por las diferentes personas interesadas

- *Stakeholders* técnicos y no-técnicos

Reflejar la realidad

- Cuidado con separación modelo-código (model-code gap)

Adaptarse a cambios

- Adaptarse a proyectos ágiles
- Arquitectura evolutiva

Nota:
Este contenido se ha dado en clases de teoría también

Reglas para buena documentación

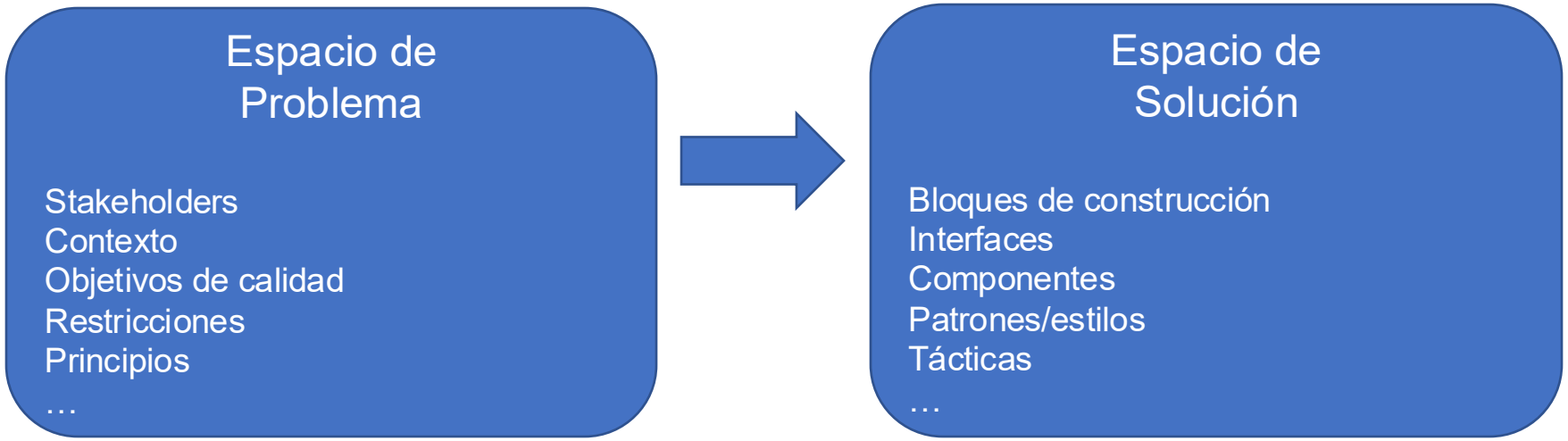
- Escribir desde el punto de vista del lector
  - Encontrar quienes serán los lectores y sus expectativas
- Evitar repeticiones innecesarias (principio DRY)
- Evitar ambigüedad
  - Explicar la notación (o utilizar notaciones estándar)
  - Utilizar leyendas o claves para diagramas
- Utilizar una organización estándar o plantilla
  - Añadir Pendiente (TBD/To do) cuando sea necesario
  - Organizar para referencias/enlaces rápidos
- Registrar las justificaciones de las decisiones
- Mantener la documentación actual

Nota:
Este contenido se ha dado en clases de teoría también

Espacio de Problema vs Solución

Arquitectura software = camino de problema a solución

- Comprender el problema
- Diseñar una solución
  - Justificar las soluciones propuestas
  - Registras diferentes alternativas de diseño



Nota:
Este contenido se ha dado en clases de teoría también

UML

Unified Modeling Language

- Antes de UML había varias propuestas
- Notación UML los unifica
- Propuesta por OMG (Object Management Group)
- Versión actual: UML 2.5.1 (2017)

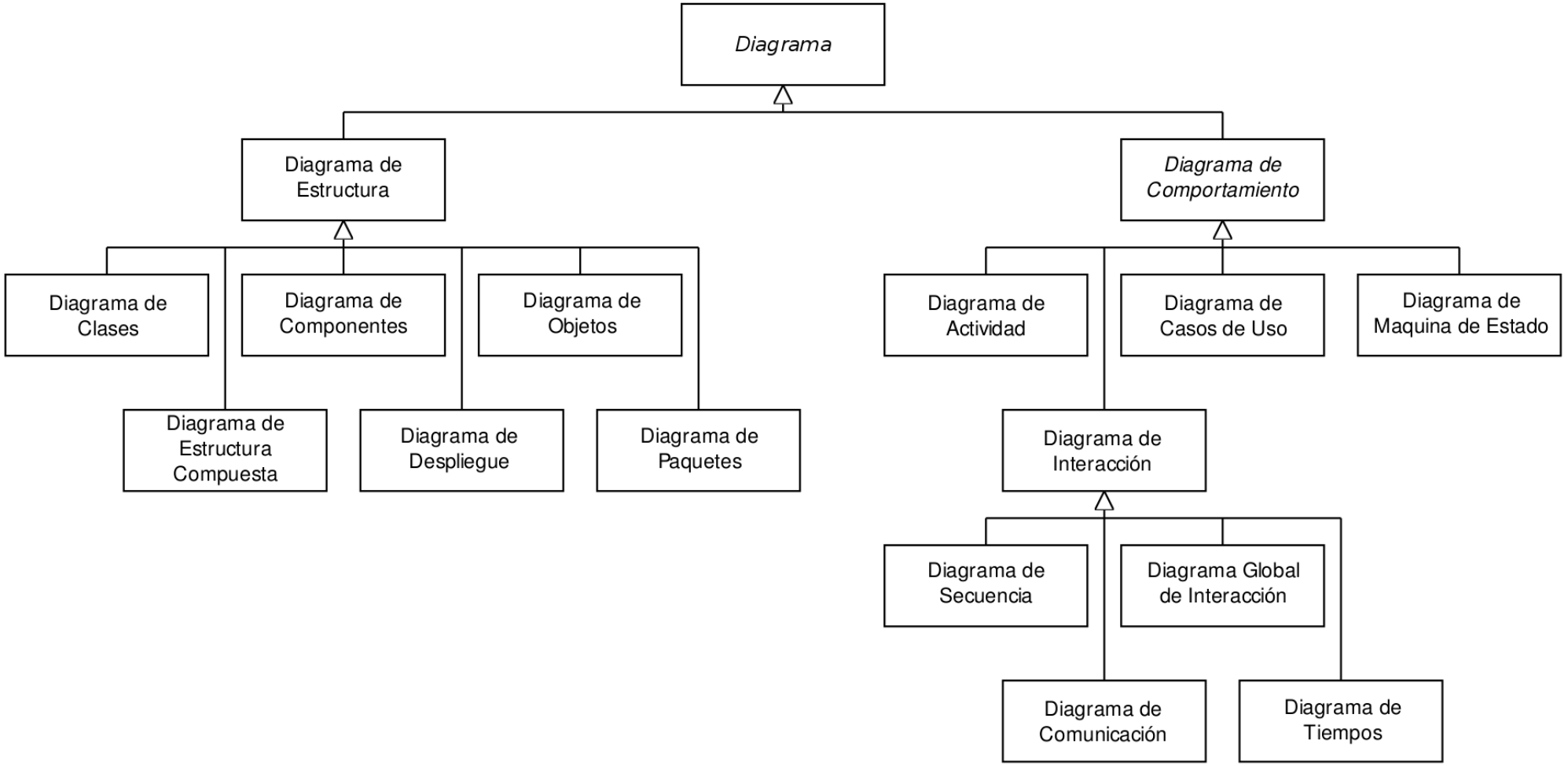
Modelo = abstracción de un problema

- Puede tener varios diagramas diferentes
- Diagrama = representación gráfica parcial de un modelo

OCL = Object Constraint Language

- Restricciones entre objetos usando lenguaje formal

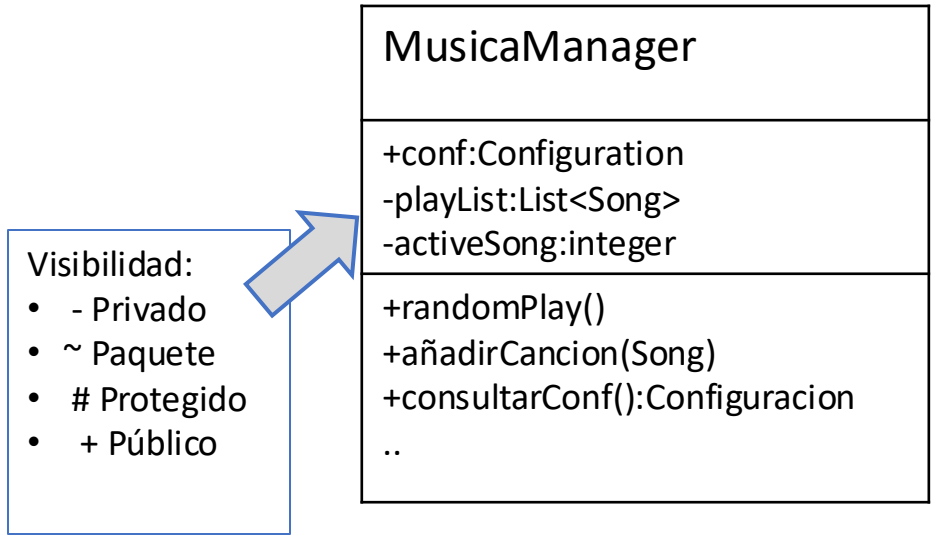
14 tipos de diagramas UML



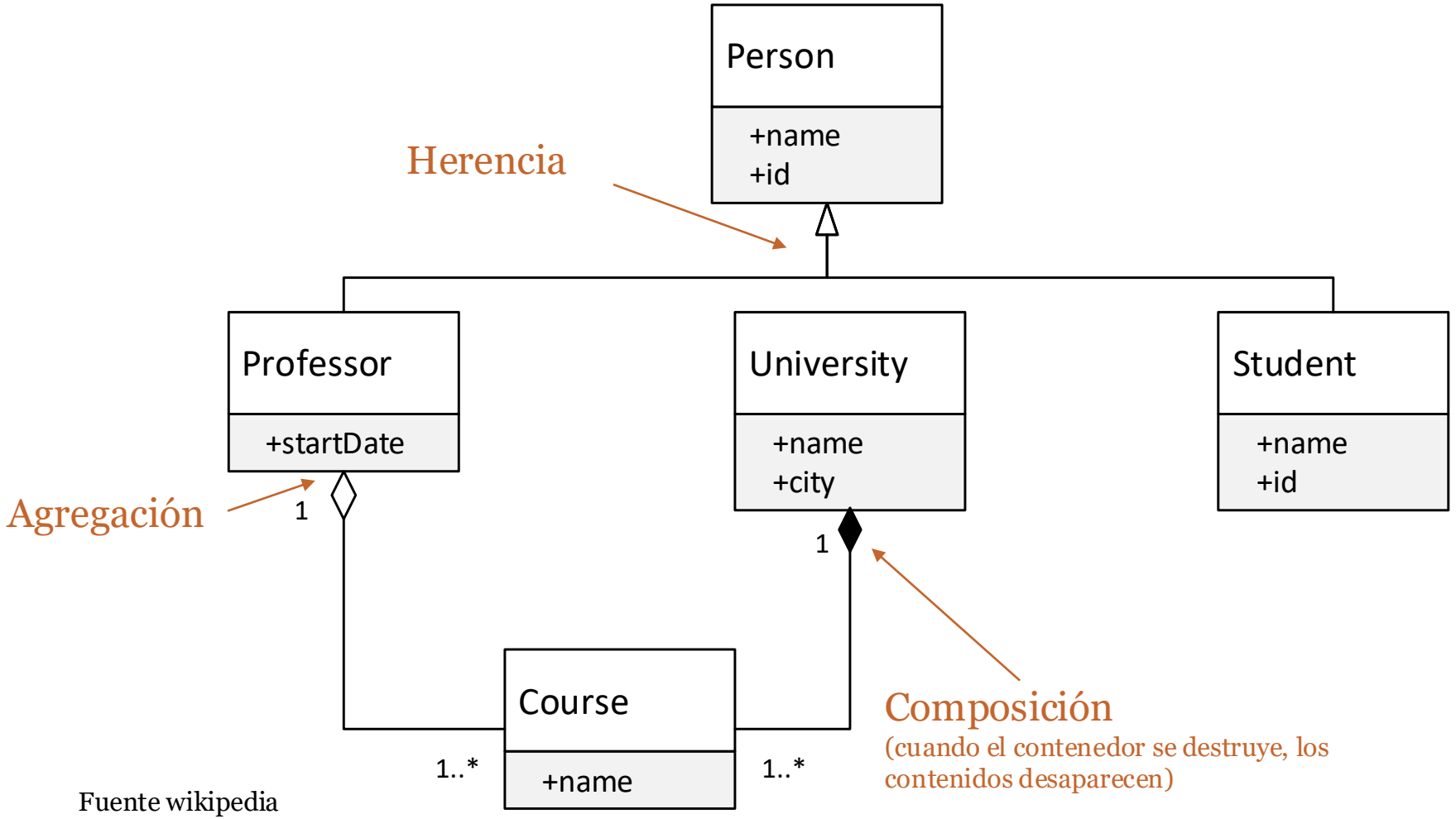
Fuente: Wikipedia

Diagramas de clase

- Modela la parte estática del proyecto, sin tener en cuenta la situación del sistema en un tiempo.
- Explica las relaciones que hay entre las distintas clases.
- Arc42: 8-Concepts



Ejemplo



Fuente wikipedia

Diagrama de componentes

Representa relación estructural de componentes del sistema de software
Sistemas complejos que tienen muchos componentes
Interfaz suele representarse mediante notación *lollipop*

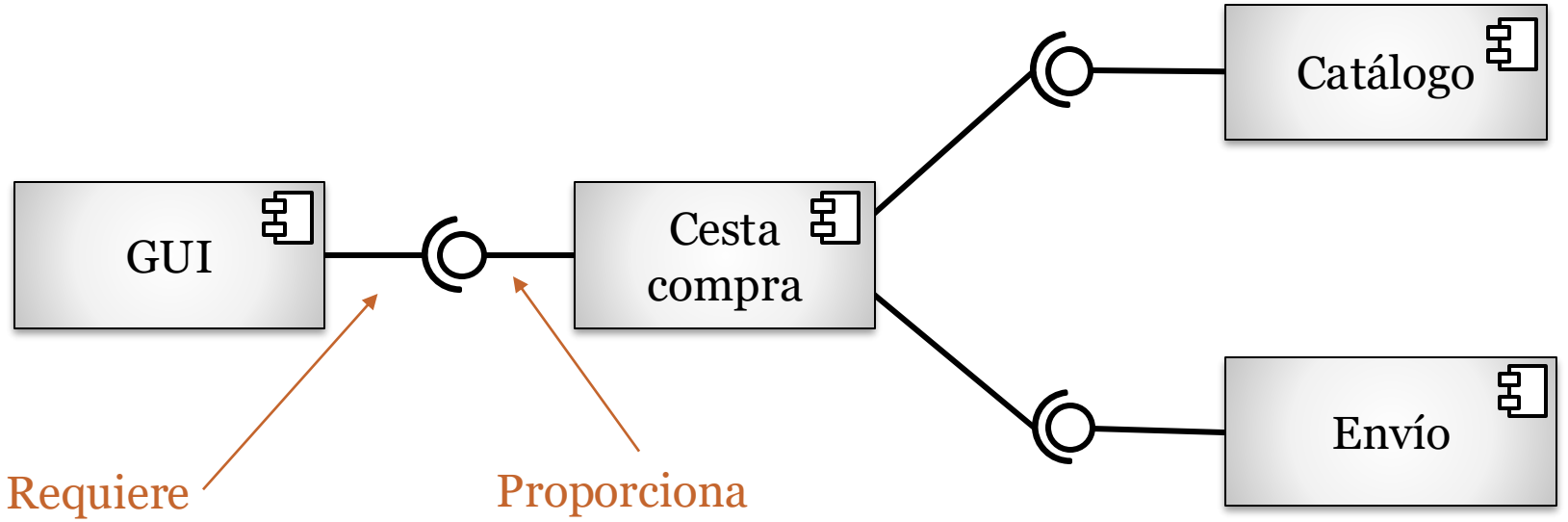


Diagrama de secuencia

Modela comunicación entre los objetos de sistema en un determinado momento
Los objetos pueden enviarse dos tipos de mensajes: síncronos y asíncronos

Arc42: 6 - RuntimeView

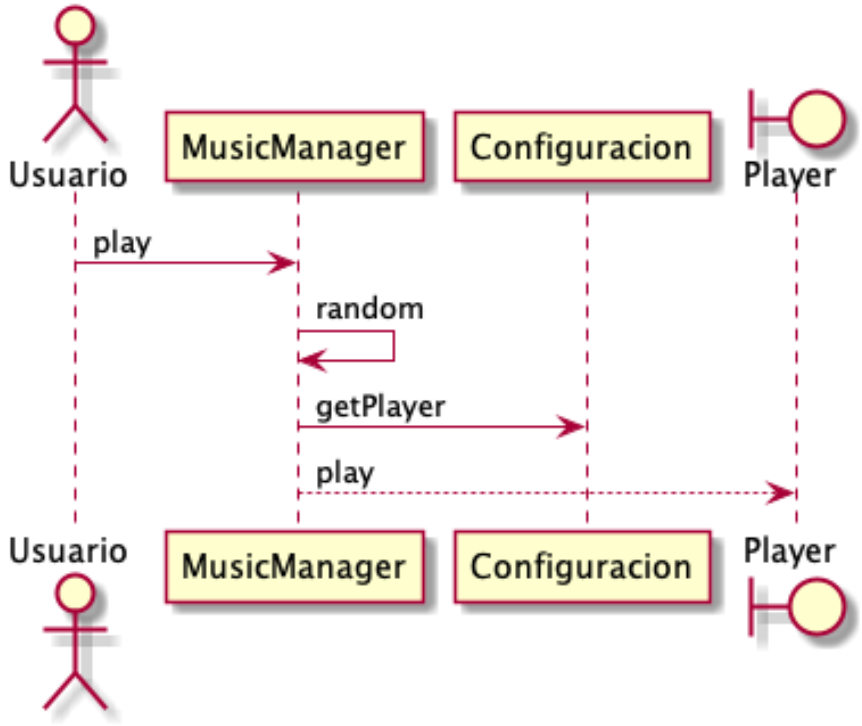
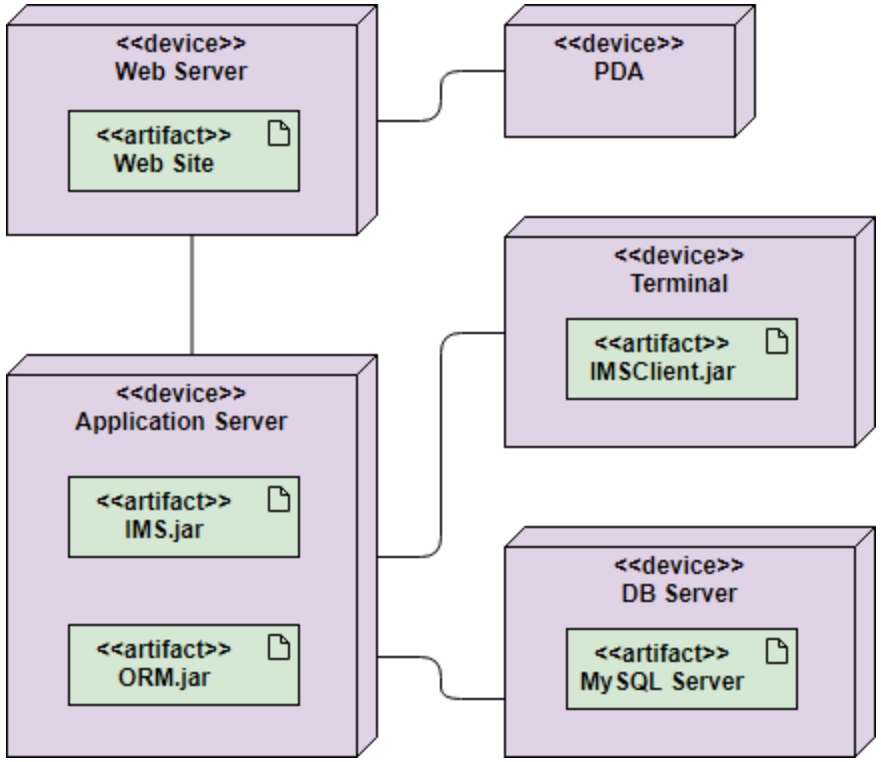


Diagrama de despliegue

- Representa la localización final de los componentes de la aplicación
- Elementos : Nodos , Componentes, relaciones
- Arc42: 07.DeploymentView

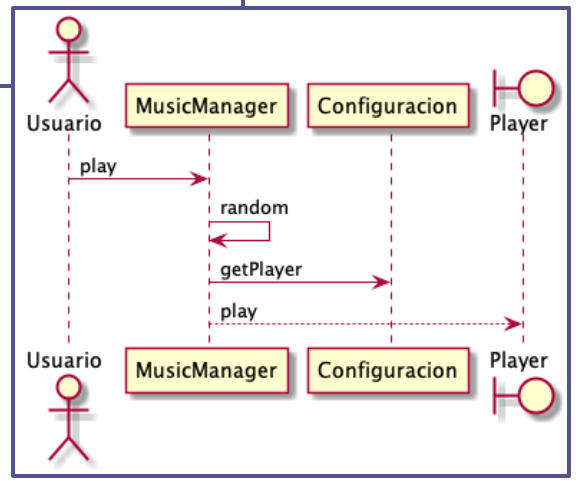


Fuente:SparkSystem

Herramientas Textuales

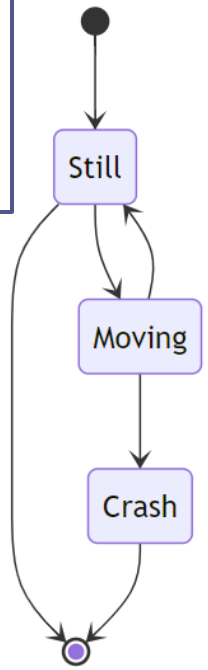
PlantUML

```
@startuml component
actor Usuario
participant MusicManager
participant Configuration
boundary Player
Usuario -> MusicManager: play
MusicManager -> MusicManager: random
MusicManager -> Configuration : getPlayer
MusicManager --> Player : play
@enduml
```



Mermaid

```
stateDiagram-v2
    [*] --> Still
    Still --> [*]
    Still --> Moving
    Moving --> Still
    Moving --> Crash
    Crash --> [*]
```



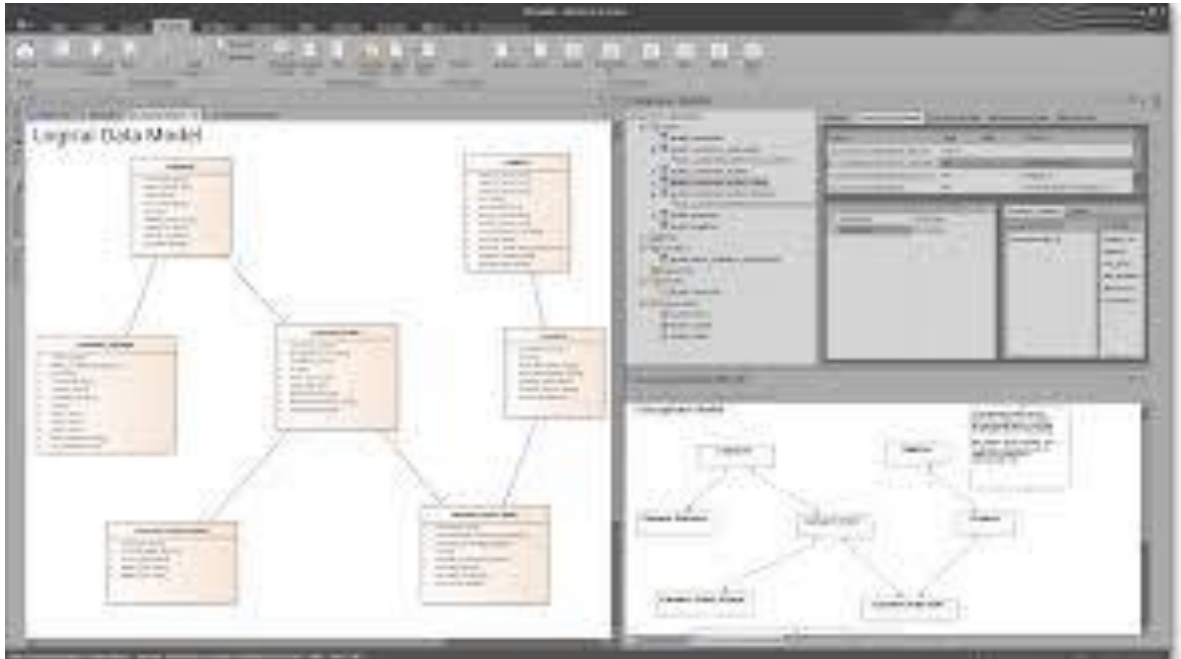
Herramientas de dibujo

PowerPoint
Visio (Microsoft)
UMLet (https://www.umlet.com/)

Herramientas CASE

EnterpriseArchitect

- Solo para Windows
- Entiende todo tipo de diseño
- Ingeniería Inversa con Java/C++
- Conecta con Oracle modelos datos relacionales
- Plantillas editables para Word, HTML



MagicDraw

- Para todo sistema con Java
- Diagramas UML
- Ingeniería Inversa Java , C++

Visual Paradigm

- Comercial (Licencia estudiantes)

Modelio

- Código abierto
- Java based
- Ingeniería Inversa

Dibujando la arquitectura

Vídeo con pautas para diagramas

https://www.youtube.com/watch?v=wgpSdpny-0c

Checklist utilizado en C4

https://c4model.com/diagrams/checklist

Plantillas arc42

Arc42: https://arc42.org/

`wiq_xxx` ya sigue la plantilla:

https://arquisoft.github.io/yovi_0/

Generación de documentación (en local):

```
$ cd docs
$ npm install        (sólo la primera vez)
$ npm run build
```

GitHub Pages

- GitHub permite crear sitios web
- Útil para información personal
- Despliega lo que se encuentra en la rama de repositorio **gh-pages**

GitHub Pages - ejemplos

- Nivel Organizativo
  - Repositorio:
    - https://github.com/Arquisoft/Arquisoft.github.io
  - Desplegado:
    - https://arquisoft.github.io/
- Muy útil para tener páginas personales
  - http://pglez82.github.io

Despliegue de la documentación

Utilizaremos GitHub Pages para desplegar la documentación

- GitHub Pages permite a usuarios publicar un sitio web sencillo en GitHub.
- El sitio web de la documentación se enviará a la rama **gh-pages.**
- Archivos asciidoc se enviarán a rama develop del repositorio (Manualmente)
- Paquete npm de **gh-pages** envía documentación generada a gh-pages
- Todo esto está automatizado ejecutando el siguiente comando:

```
$ npm run deploy
```

Fin