

UML: Diagramas de Interacción

Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos
Universidad de Granada

Programación y Diseño Orientado a Objetos

(Curso 2019-2020)

Créditos

- Las siguientes imágenes e ilustraciones son libres y se han obtenido de:
 - ▶ Emojis, <https://pixabay.com/images/id-2074153/>
- El resto de imágenes e ilustraciones son de creación propia, al igual que los ejemplos de código

Objetivos

- Saber interpretar los diagramas de secuencia y comunicación
- Saber implementarlos

Contenidos

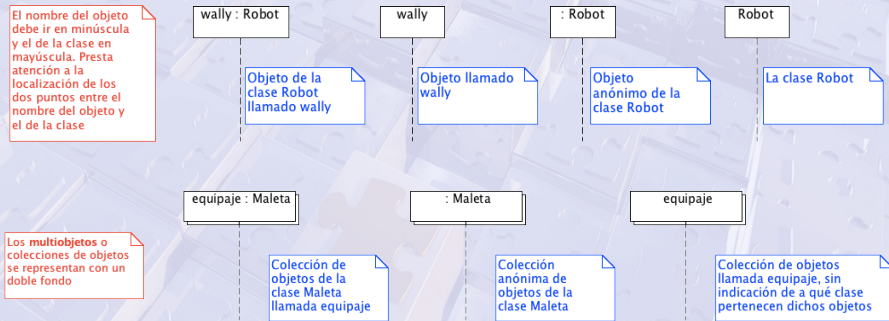
- 1 **Introducción**
- 2 **Diagramas de secuencia**
- 3 **Diagramas de comunicación**

Diagramas de interacción

- Su propósito es **mostrar** el comportamiento del sistema a través de **las interacciones entre los elementos del modelo**
- Hay dos tipos básicos:
 - ▶ **Diagramas de secuencia:** Enfatizan la **secuencia temporal de los mensajes** enviados entre objetos
 - ▶ **Diagramas de colaboración:** Enfatizan la **relación entre los objetos receptores y emisores de los mensajes**
- Elementos:
 - ▶ Participantes: Objetos y clases que forman parte de la interacción
 - ▶ Mensajes: El flujo y su secuencia entre los participantes

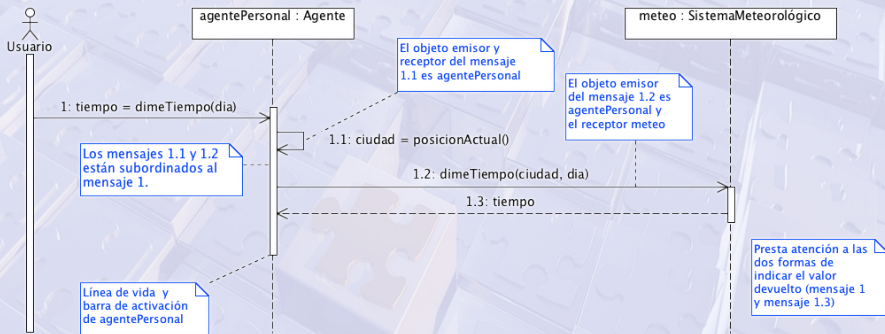
Diagramas de secuencia

- Los **participantes** se muestran en una caja



Diagramas de secuencia

● Mensajes: Emisor y Receptor



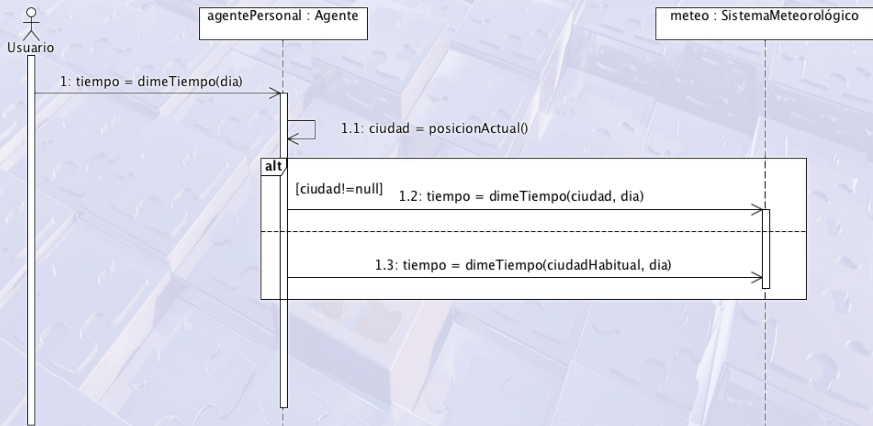
Diagramas de secuencia

Ruby: Implementación del diagrama anterior

```
1 class Agente
2
3   . . .
4
5   def dimeTiempo (día)
6     # No se indica receptor, es el propio objeto
7     ciudad = posicionActual
8
9     # ¿Cómo sabemos que meteo es un atributo?
10    @meteo.dimeTiempo (ciudad, día)
11
12    # Devuelve el resultado del último paso de mensaje
13  end
14
15   . . .
16
17 end
```

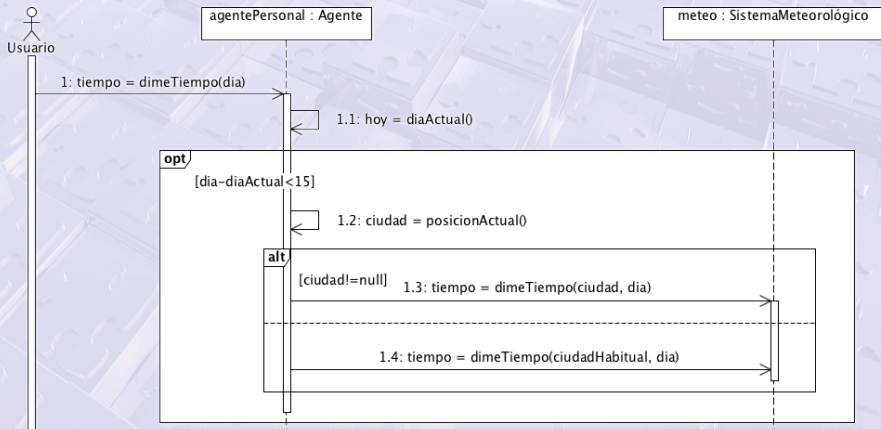

Diagramas de secuencia

- Fragmentos: **Condicionales**



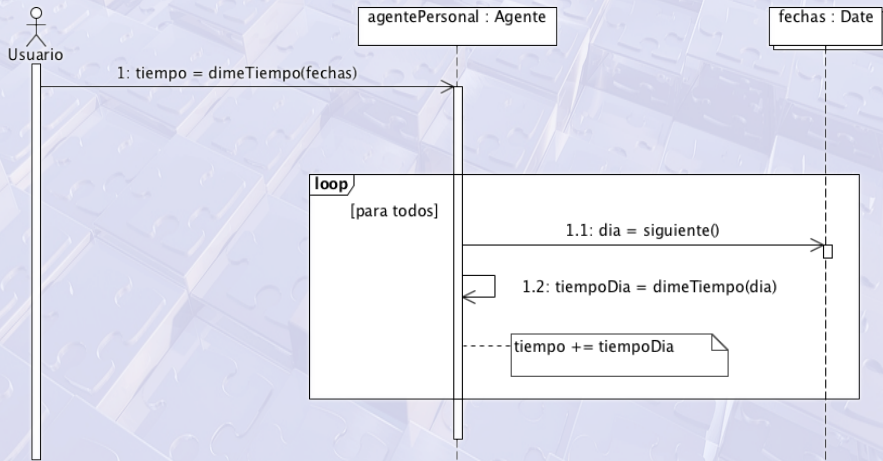
Diagramas de secuencia

- Fragmentos: **Condicionales**



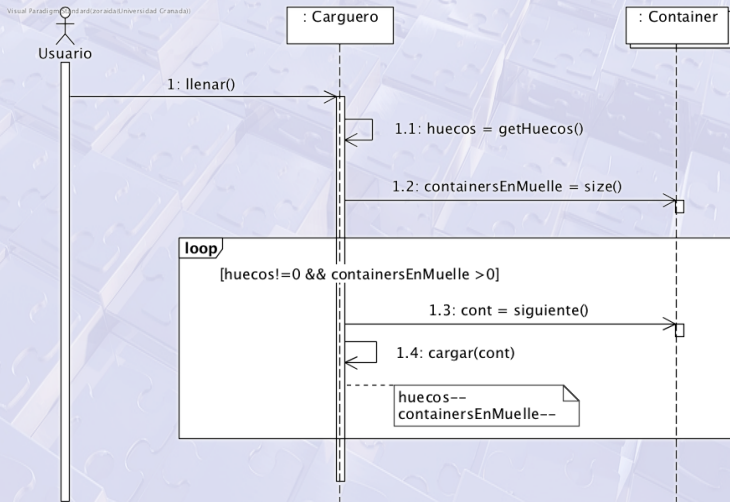
Diagramas de secuencia

- Fragmentos: **Bucles**



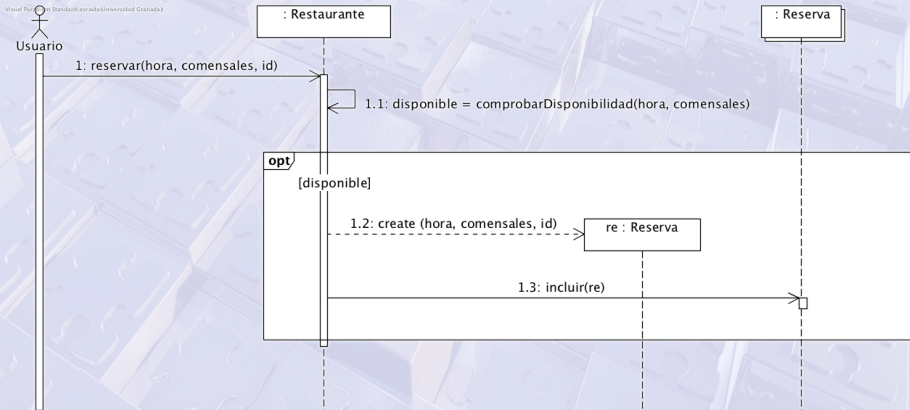
Diagramas de secuencia

● Fragmentos: Bucles



Diagramas de secuencia

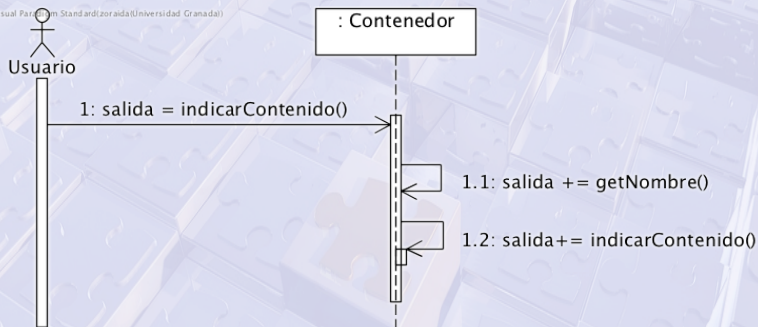
● Creación de instancias



Diagramas de secuencia

● Recursividad

Visual Paradigm Standard (zoraida@universidad-granada.es)



Mensaje
recursivo

Diagramas de comunicación

- Muestran de forma visual muy clara las vías de comunicación que deben darse entre los participantes para que pueda llevarse a cabo el envío de mensajes entre ellos
- Las vías de comunicación (enlaces) son el elemento principal y el orden temporal de los mensajes un elemento secundario

Diagramas de comunicación

- Las vías de comunicación se representan mediante líneas que unen a los participantes
- Tipos de enlaces:
 - ▶ **Global (G):** Uno de los participantes pertenece a un ámbito superior. Ej: un atributo de clase
 - ▶ **Asociación (A):** Entre los participantes existe una asociación
 - ▶ **Parámetro (P):** Uno de los objetos es pasado como parámetro a un método del otro participante
 - ▶ **Local (L):** Uno de los participantes es un objeto local a un método del otro participante
 - ▶ **Self (S):** Un objeto también puede enviarse mensajes a sí mismo

DC para los ejemplos siguientes

Controlador

```

+llevarDronA(punto : Lugar)
+alturaDron(idDron : int) : float
+incluirNuevoDron(dron : Dron, lugar : Lugar)
+aterrizarDronesBajoAltura(alt : float)
-dronMasCercano(punto : Lugar) : Dron
-getDron(idDron : int) : Dron
  
```

1..*

aparatos

Dron

```

-id : int
-altura : float
+getId() : int
+getAltura() : float
+getPosicion() : Lugar
+navegar(destino : Lugar)
+aterrizar()
+operation2()
  
```



posicion



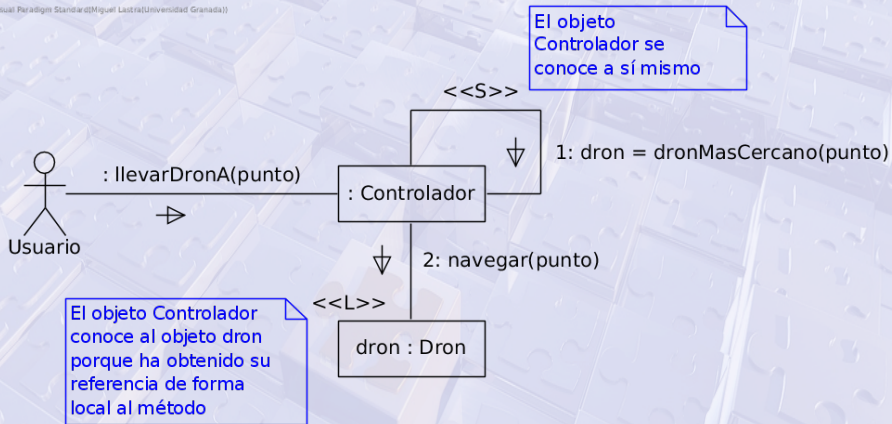
Lugar

```

-latitud : int
-longitud : int
+distancia(punto : Lugar) : float
  
```

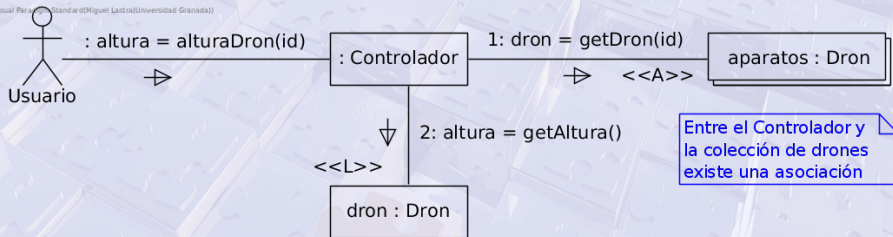
Ejemplo 1

Visual Paradigm Standard(Miguel Lastra(Universidad Granada))



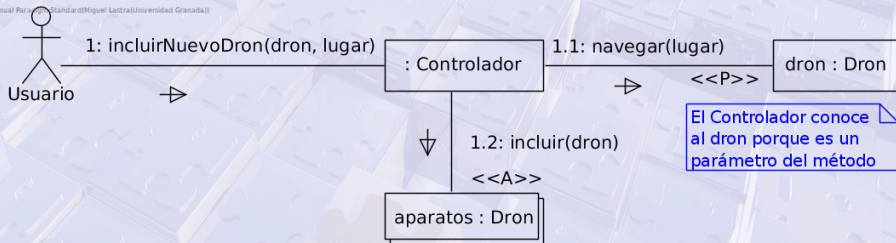
Ejemplo 2

Visual Paradigm Standard (Miguel Lastra (Universidad Granada))



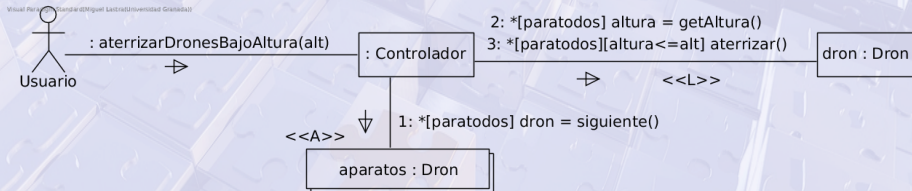
Ejemplo 3

Visual Paradigm Standard (Miguel Lastra (Universidad Granada))



Ejemplo 4

• Condicionales y bucles



Diagramas de interacción

→ **Diseño** ←

- Recordar que el objetivo de los diagramas UML son:
 - ▶ Especificar las características de un sistema antes de su construcción
 - ▶ Visualizar gráficamente un sistema software de forma que sea entendible
 - ▶ Documentar un sistema para facilitar su mantenimiento, revisión y modificación
- En definitiva, facilitar la tarea del equipo de desarrollo
- Si la especificación de un método (sobre todo los de comunicación) es una maraña de flechas donde es más fácil perderse que aclararse:
 - 1 Tal vez ese tipo de diagrama no sea el más adecuado para esa especificación
 - 2 Tal vez haya que subdividir un diagrama grande en varios pequeños
 - 3 Tal vez el método deba subdividirse en diversas tareas más pequeñas y más fáciles de especificar de una manera clara y fácilmente entendible (supondrá un desarrollo y mantenimiento más fácil)

UML: Diagramas de Interacción

Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos
Universidad de Granada

Programación y Diseño Orientado a Objetos

(Curso 2019-2020)