

FUNDAMENTOS DE LA VISTA DE INTERACCIÓN

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2023/2024

Dr. Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es

Dra. Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es

Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es

Departamento de Informática y Automática

Universidad de Salamanca



ÍNDICE

- Características
- Diagramas de secuencia
- Diagramas de comunicación

CARACTERÍSTICAS

Interacción: unidad de comportamiento que se centra en el intercambio de información observable entre elementos que pueden conectarse

- La comunicación se realiza mediante mensajes
- Viene dada por un par de conjuntos de trazas (secuencias de eventos): trazas válidas e inválidas. La unión de esos conjuntos no cubre necesariamente el universo entero de trazas
- Las interacciones se pueden especializar añadiendo más trazas a la interacción original

Diagramas

- **Diagrama de secuencia:** hacen hincapié en la secuencia de intercambio de mensajes entre objetos
- **Diagrama de comunicación (colaboración):** se centran en las interacciones y enlaces entre objetos que colaboran
- **Diagrama de visión global de la interacción:** variante del diagrama de actividad que muestra el flujo de control de la interacción a alto nivel
- **Diagrama de tiempo:** diagrama de interacción que muestra sobre un eje de tiempo los cambios de estado o condición de una instancia o papel de clasificador

CARACTERÍSTICAS

Los **diagramas de secuencia** muestran la interacción entre los objetos centrándose en la secuencia de mensajes que envían y reciben

Tiene dos usos diferentes

- **Forma de instancia:** describe un escenario específico, una posible interacción
- **Forma genérica:** describe todas las posibles alternativas en un escenario. Puede incluir ramas, condiciones y bucles

Se representan dentro de un marco con el nombre del diagrama precedido del prefijo **sd** dentro del símbolo que aparece en la esquina superior izquierda del marco

Un diagrama de secuencia representa una interacción como un diagrama bidimensional

- La dimensión vertical es el eje de tiempos
- La dimensión horizontal muestra la **línea de vida** (*lifeline*) de los objetos implicados en la interacción
 - Una línea de vida muestra una participación individual en la interacción. Representa la existencia de un objeto
 - **Notación:** rectángulo con una línea discontinua debajo. Una cruz al final indica la destrucción del objeto (*evento de destrucción*)

CARACTERÍSTICAS

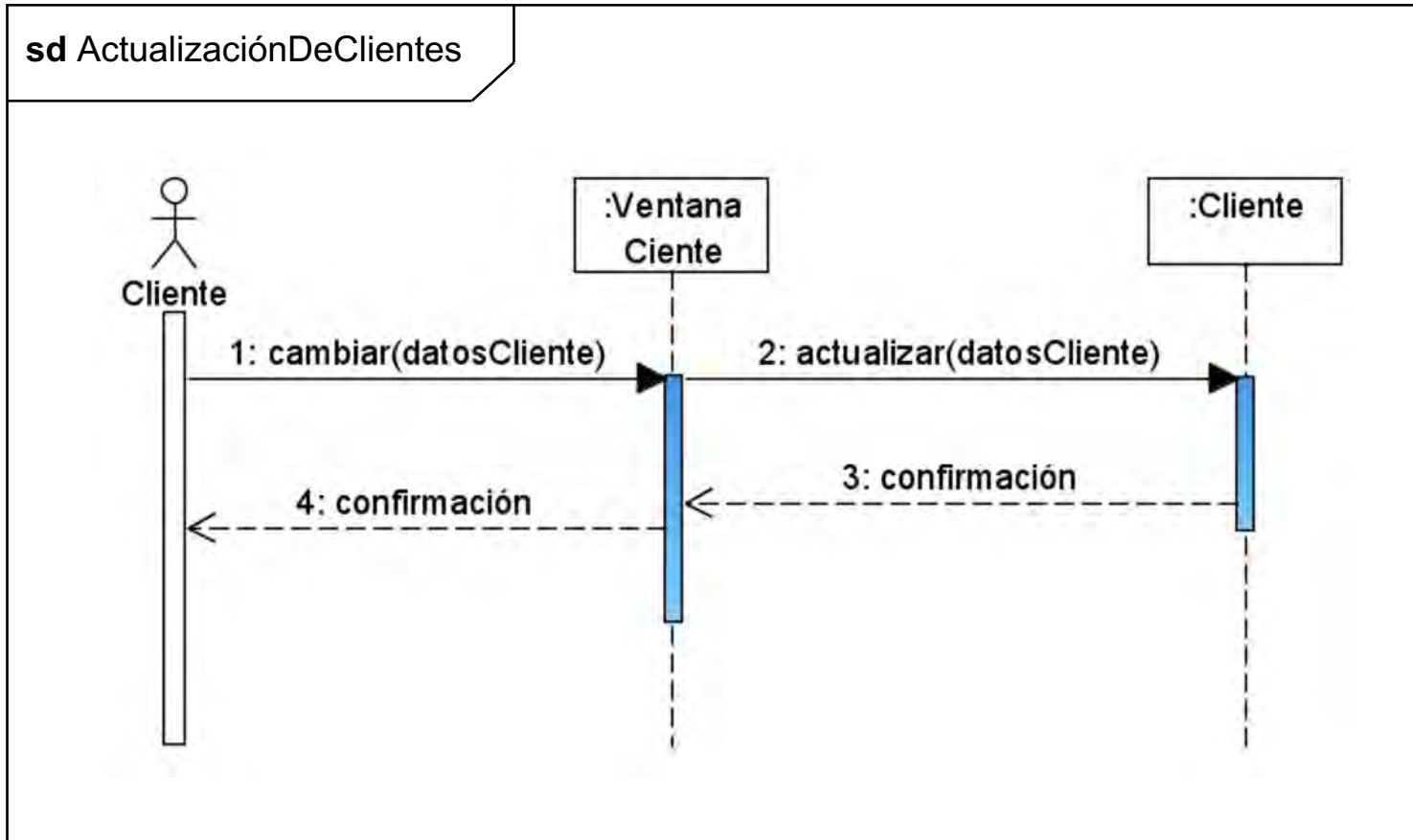
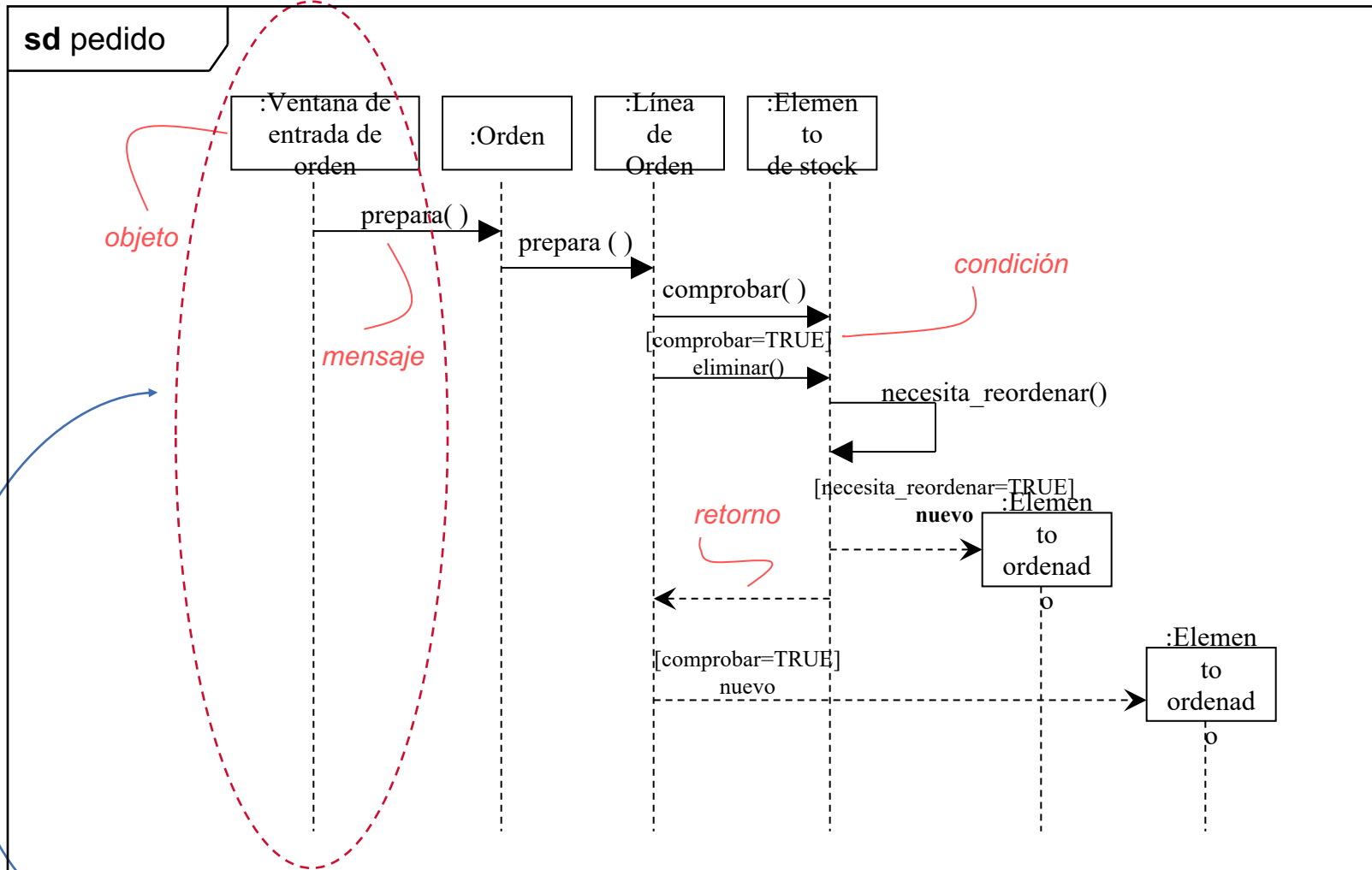


Diagrama de secuencia

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

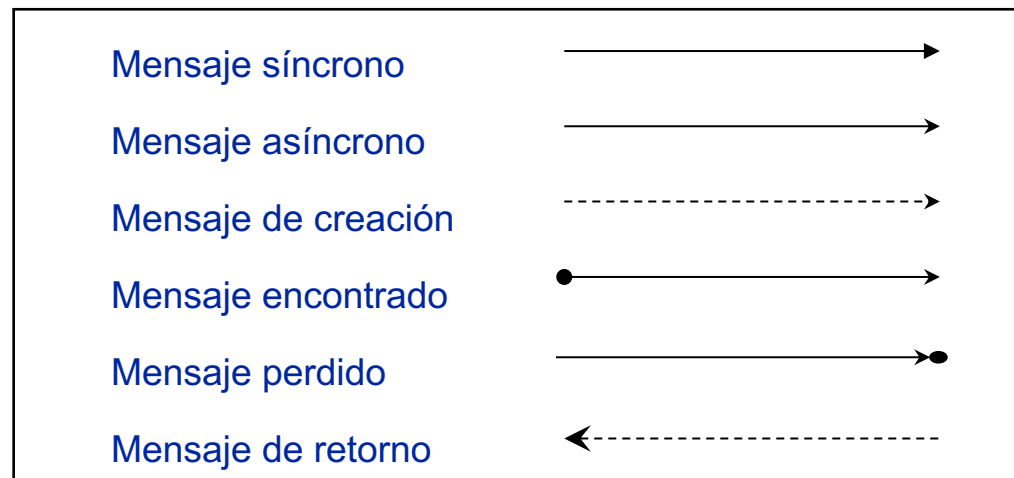


Línea de vida del objeto

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Un **mensaje** representa una comunicación entre objetos

- Transporta información para la realización de una acción. Cuando un objeto recibe un mensaje realiza una actividad: **ocurrencia de ejecución**
- Los mensajes pueden ser señales, invocaciones a operaciones, llamadas a procedimientos remotos...
- **Notación**
 - Se muestran como flechas entre las líneas de vida de los objetos
 - Existen símbolos específicos para representar diferentes tipos de mensajes
 - Pueden tener una signatura: nombre, parámetros y valor de retorno



Notación utilizada para representar diferentes tipos de mensaje

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Ocurrencia de ejecución

Muestra el foco del control que ejecutan los objetos activados en algún momento

- Un **objeto activado** está ejecutando su propio código o esperando el retorno de otro objeto al que ha enviado un mensaje
- Su representación es opcional. El símbolo utilizado es un rectángulo estrecho sobre la línea de vida del objeto

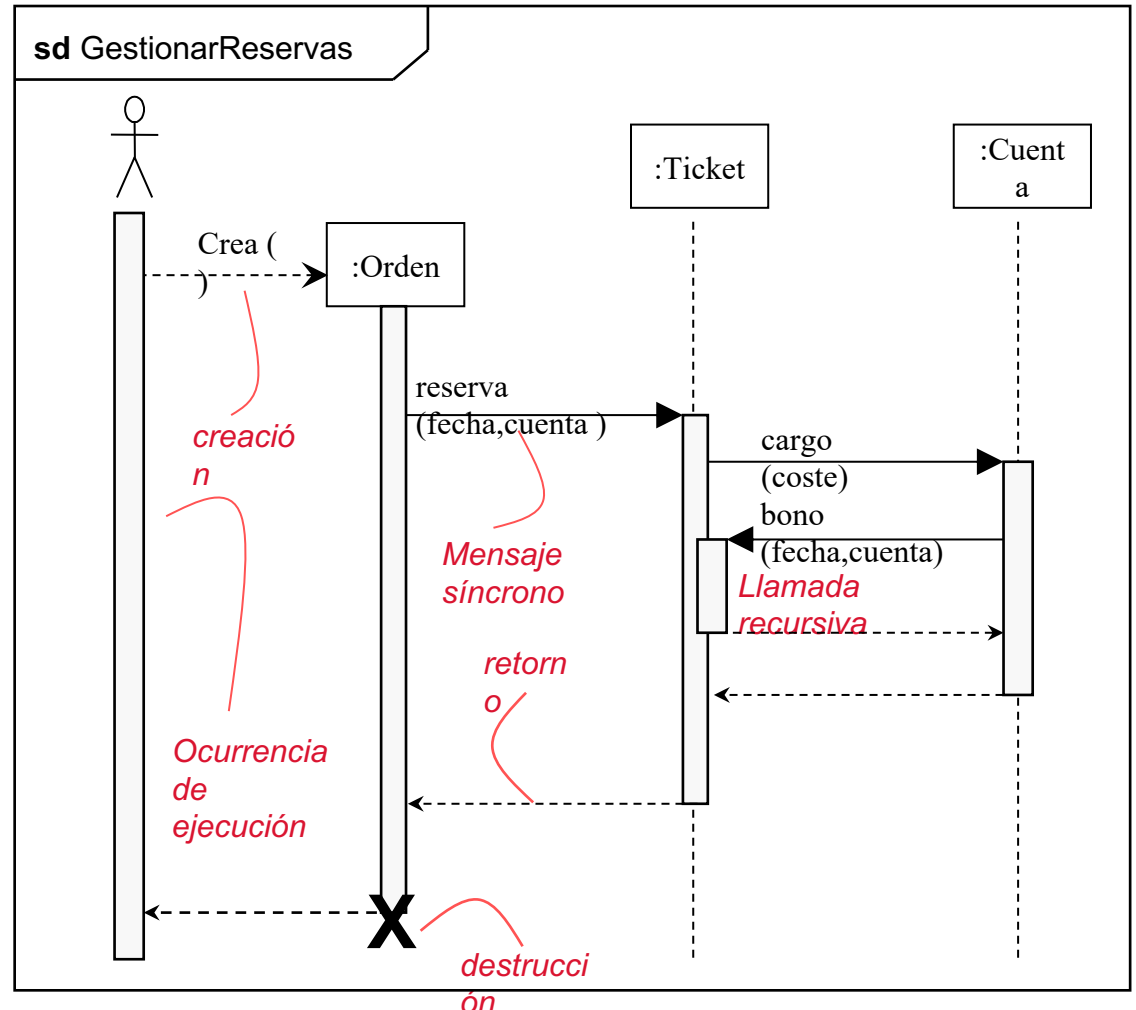


Diagrama de secuencia con representación de ocurrencias de ejecución

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Fragmentos combinados

- Encapsulan porciones del diagrama de secuencia
- Tienen un operador de interacción que indica como se maneja el fragmento
 - **alt**: estructura alternativa
 - **opt**: comportamiento opcional
 - **loop**: bucle, comportamiento repetitivo. Ej. **loop** (1,5)
 - **par**: comportamientos paralelos
 - **critical**: región crítica (no se pueden intercalar eventos)
 - ...
- **Notación**: el conjunto de trazas del fragmento se coloca dentro de un marco (*frame*). Dentro del símbolo de la parte superior izquierda se pone la palabra clave correspondiente al operador

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

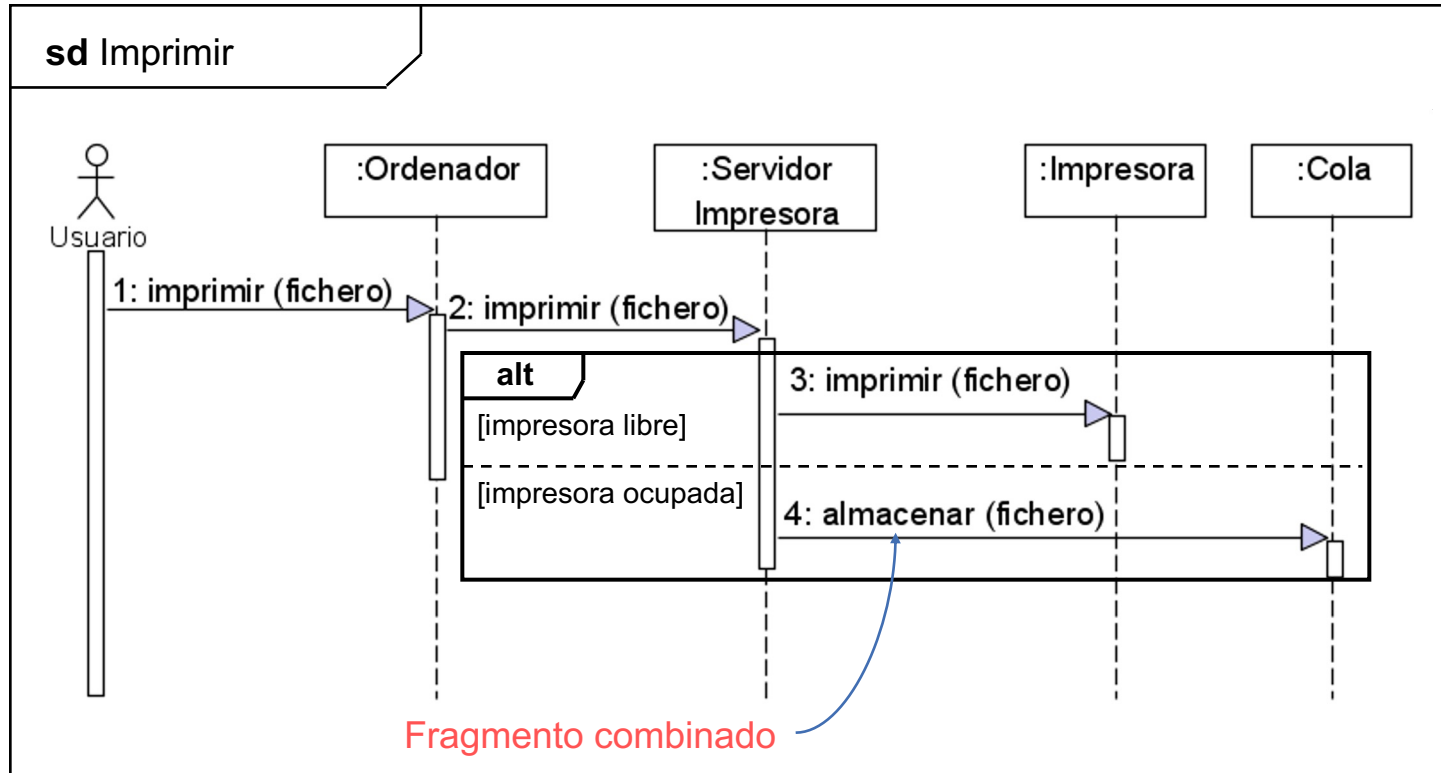


Diagrama de secuencia con un fragmento combinado

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Ocurrencia o uso de interacción

- Permite a múltiples interacciones referirse a una interacción que representa una porción común de sus especificaciones
- **Notación**
 - Se representa como un fragmento combinado con el operador **ref**
 - Dentro del marco se coloca el nombre de la interacción con la siguiente sintaxis `nombre [(argumentos)] [:valorRetorno]`

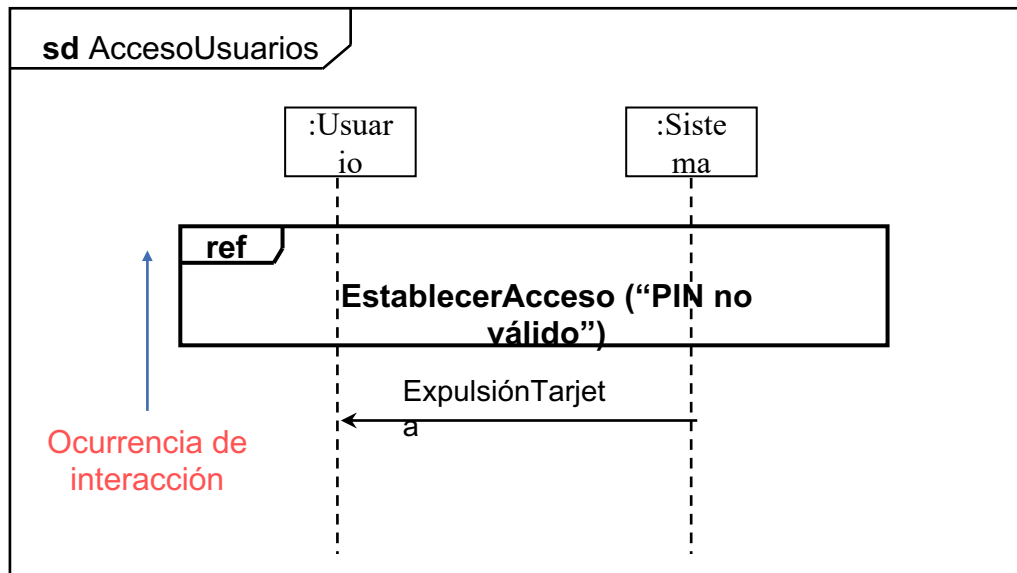


Diagrama de secuencia con una ocurrencia de interacción

DIAGRAMAS DE COMUNICACIÓN

Los **diagramas de comunicación** se centran en las interacciones y en los enlaces entre los objetos que colaboran, siendo secundario el orden de envío y recepción de mensajes

Se representan dentro de un marco con el nombre del diagrama precedido del prefijo **sd** dentro del símbolo que aparece en la esquina superior izquierda del marco

- Solo se representa el rectángulo de la línea de vida
- Los mensajes se colocan cerca de los enlaces. Se representan con una flecha y una etiqueta que contiene el nombre del mensaje y otra información adicional

DIAGRAMAS DE COMUNICACIÓN

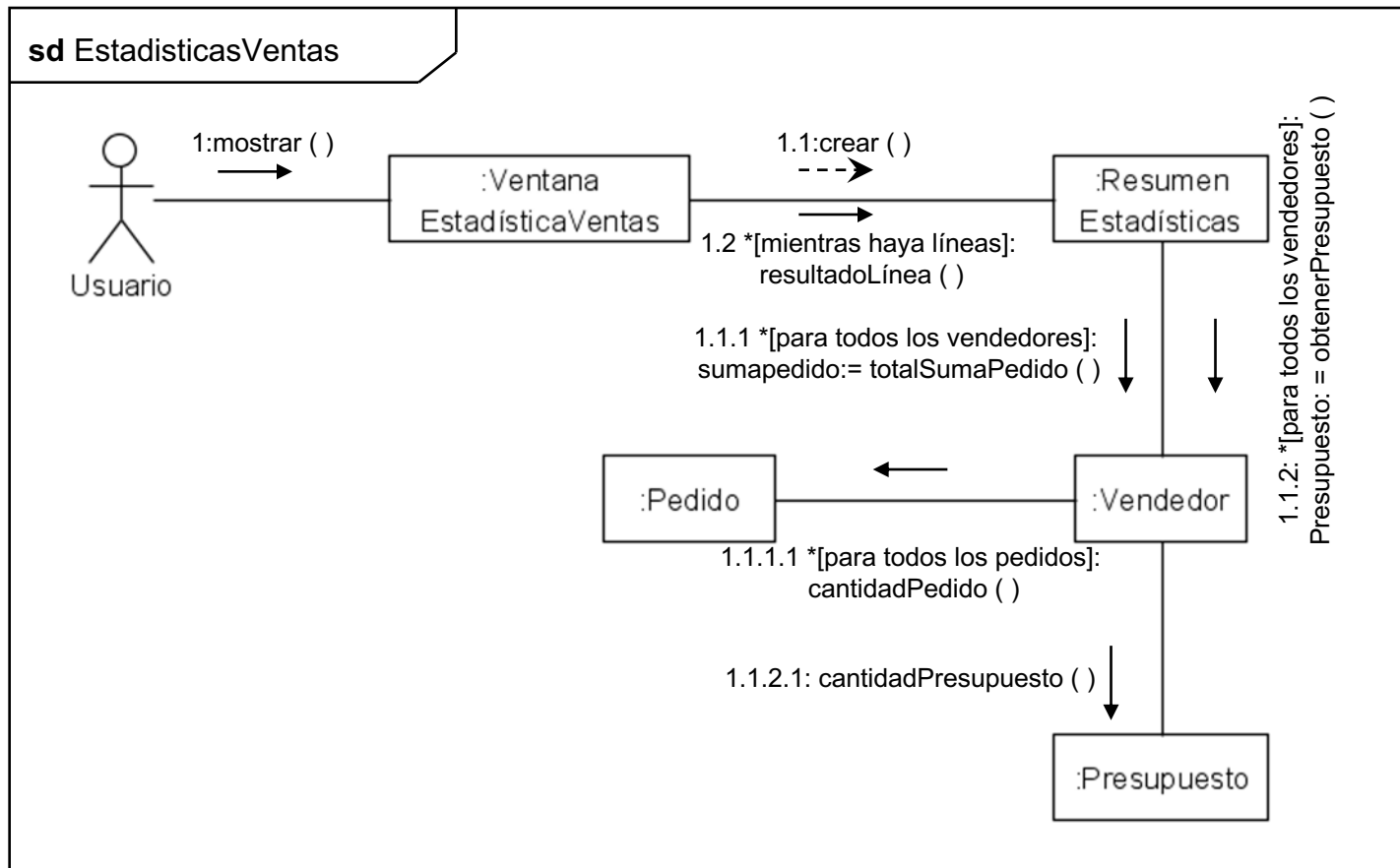


Diagrama de comunicación con mensajes anidados

BIBLIOGRAFÍA

- F. J. García-Peñalvo, M. N. Moreno García, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, "UML. Unified Modeling Language," Recursos docentes de la asignatura Ingeniería de Software I. Grado en Ingeniería Informática. Curso 2023-2024, F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, Eds., Salamanca, España: Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, 2024. [Online]. Disponible en: <https://zenodo.org/records/10630033>. doi: 10.5281/zenodo.10630033.

FUNDAMENTOS DE LA VISTA DE INTERACCIÓN

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2023/2024

Dr. Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es

Dra. Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es

Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es

Departamento de Informática y Automática

Universidad de Salamanca

