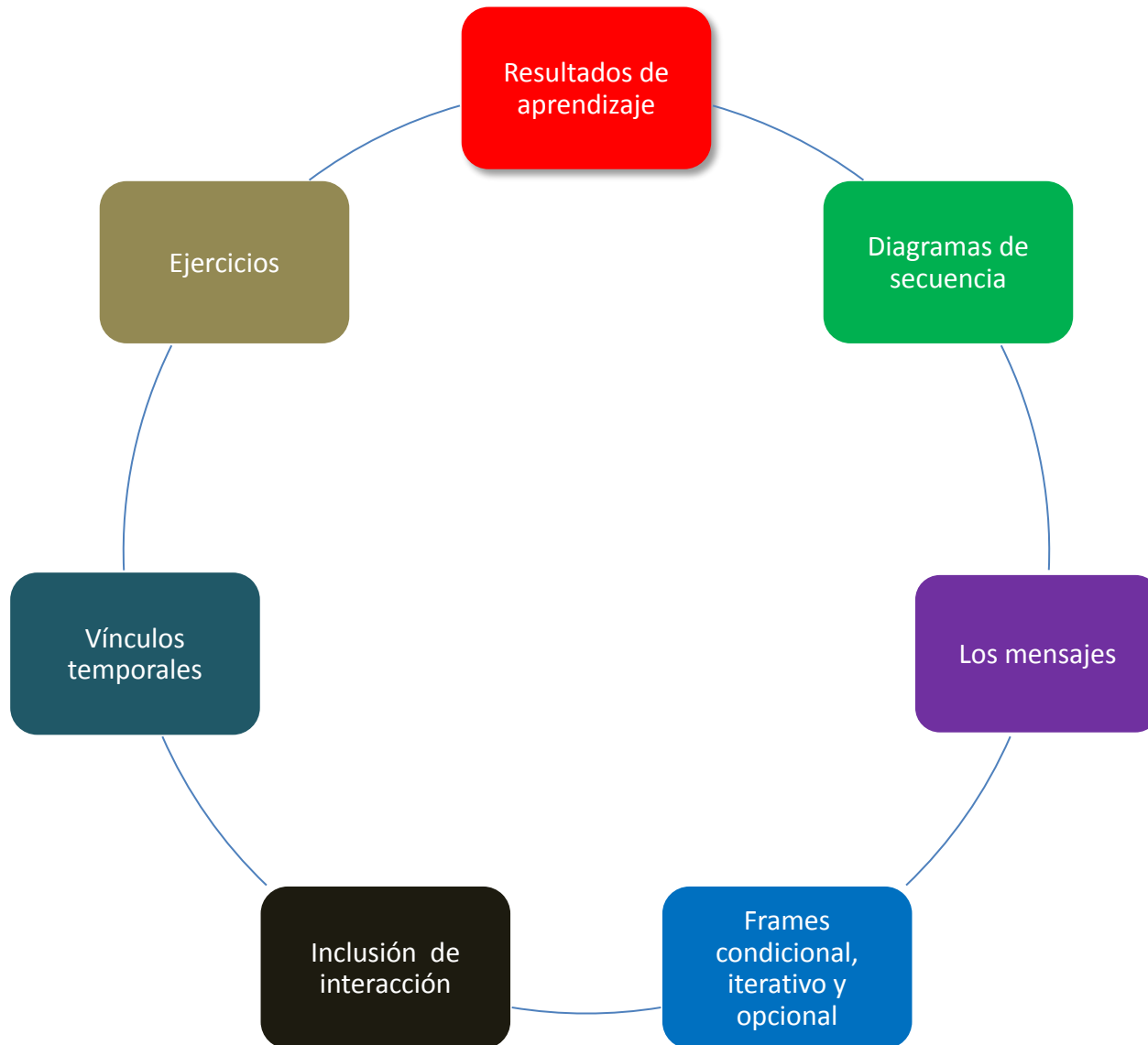


Análisis de Sistemas

CIF 5555

2022-1



Resultados de aprendizaje

- El alumno debería:
 - Aplicar el proceso de Ingeniería de Requisitos para la elicitación de las necesidades de los clientes y usuarios

Diagramas de Comportamiento

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Resumen de la lección anterior

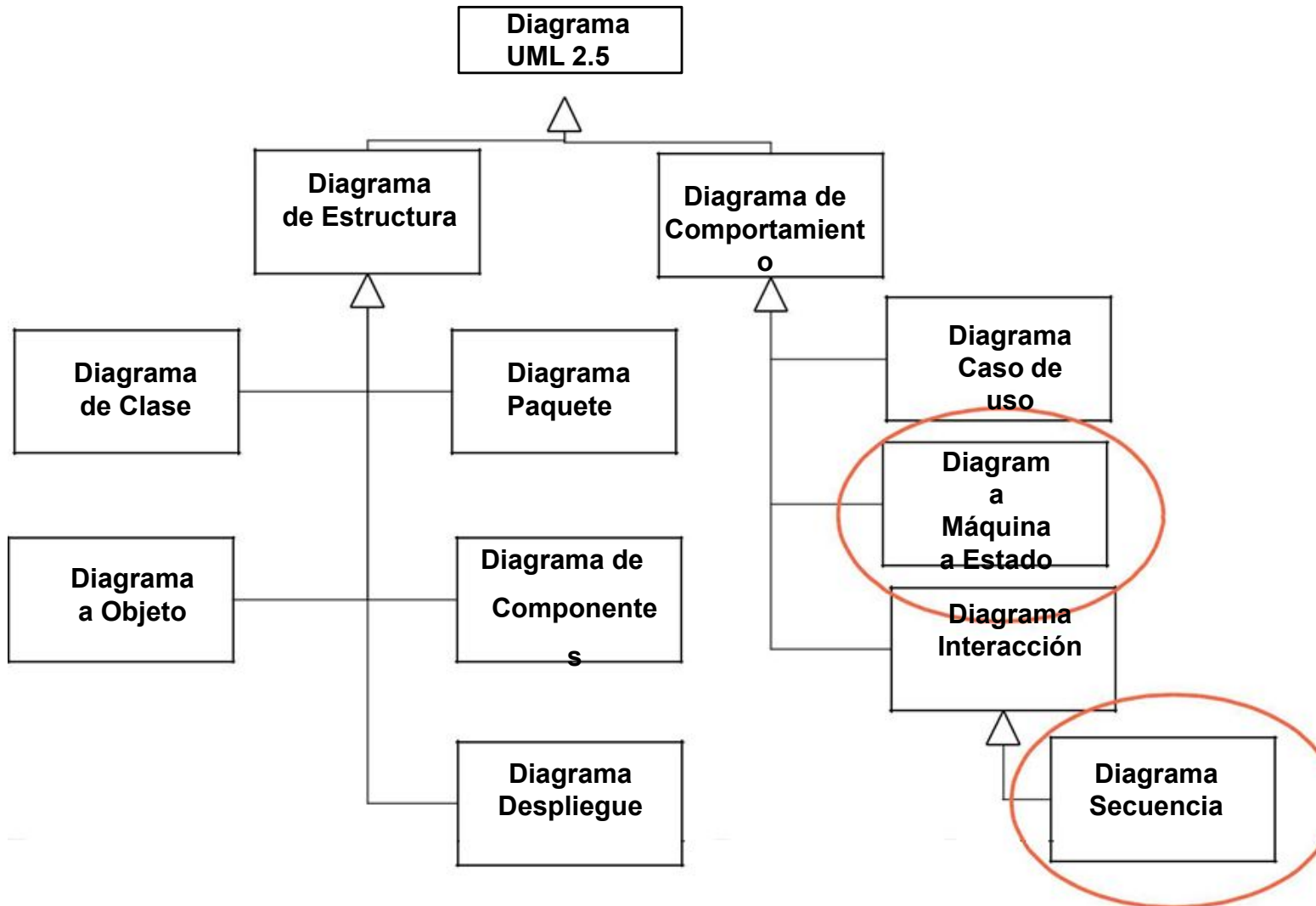
Esquema de la lección

- Lecciones anteriores:
 - Descripción de dominio: modelo estático
 - Descripción del dominio: modelo dinámico
 - diagramas de actividad (modelo de negocio)
 - diagramas de máquina de estado
- Esta lección
 - Descripción del dominio y requisitos: modelo dinámico
 - diagramas de secuencia

Los objetivos del diseño de módulos

- Proporcionar la funcionalidad esperada
- Prepararse para el cambio
 - Separación de intereses
 - Pruebas
 - Comprensibilidad
- Contribuir a la calidad
 - Rendimiento
 - Usabilidad
 - Confiabilidad

Diagramas conocidos de UML

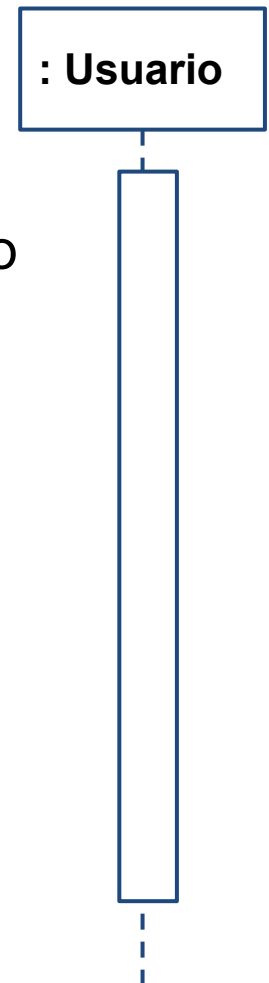


Diagramas de secuencia

- Son usados:
 - para describir el **interacciones**: intercambio de **mensajes** y **datos** entre objetos
 - por ejemplo, un actor y el sistema para implementar un caso de uso
 - o, en la fase de diseño, los mensajes intercambiados entre subsistemas
 - organizados en secuencia temporal

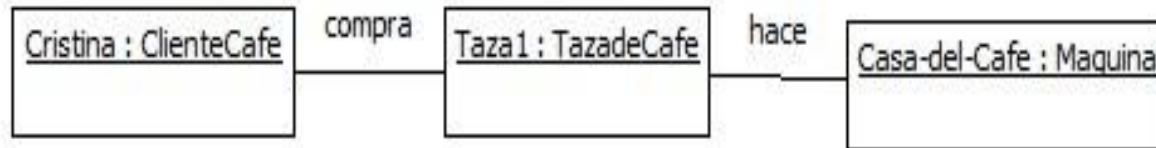
Diagramas de secuencia

- Los objetos que participan en las interacciones se representan con líneas de vida formadas por:
 - un rectángulo, que indica el rol (en la interacción) y/o el tipo del objeto (uno de los dos obligatorios, ambos solo si es útil)
 - una línea vertical llamada línea de vida del objeto
 - esta línea es **punteada** cuando el objeto está **inactivo**,
 - **continua y doble** cuando el objeto está **activo**. Los objetos siempre activos (p. ej., Actores) tienen toda su línea de vida continua y doble.

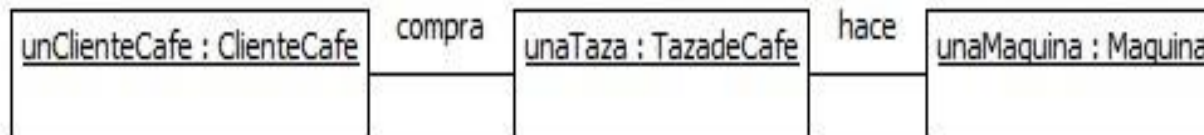


Modelos diferentes de instancia

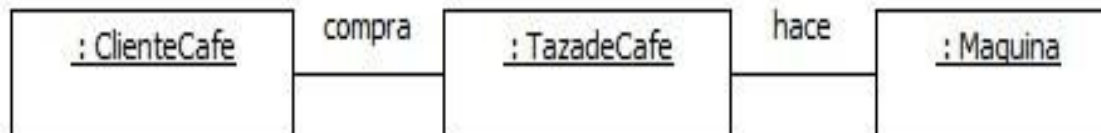
Específico



Genérico



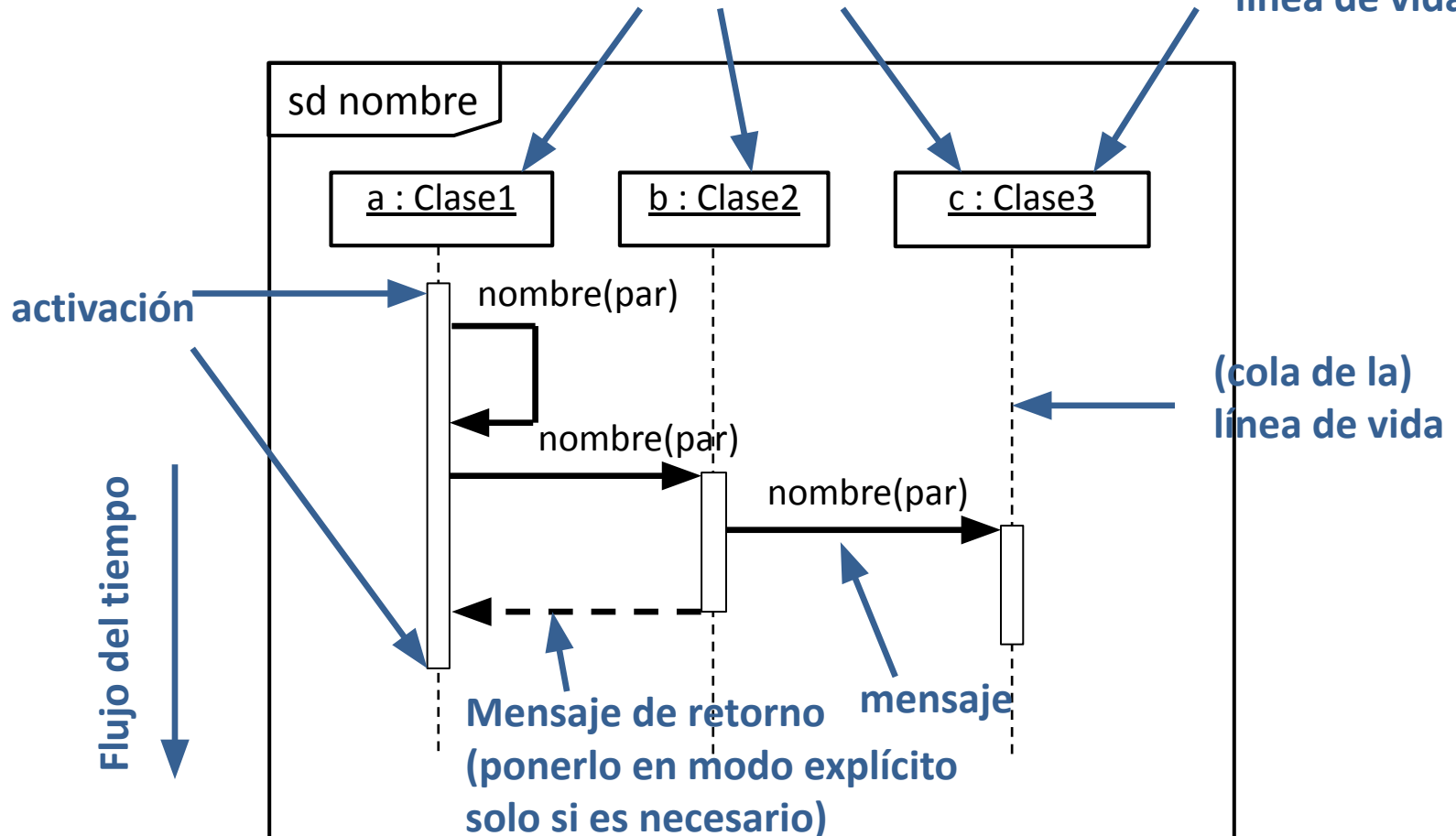
Abreviado



Diagramas de secuencia

Participantes, denotan una instancia/objeto

cabeza de la
línea de vida



Mensajes intercambiados, el orden cronológico es de arriba a abajo

Los mensajes: representan invocación de operaciones o señales

- Pueden ser

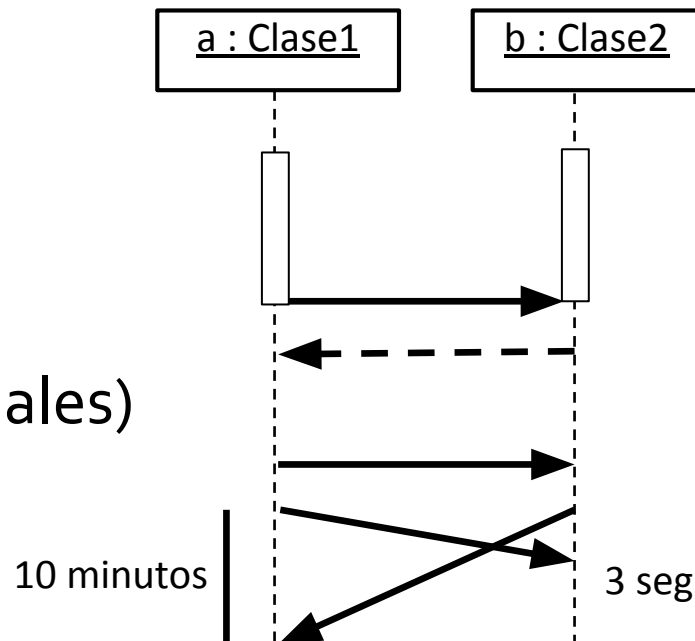
- síncronos

(p. e., comunicación directa)

- de retorno (opcionales)

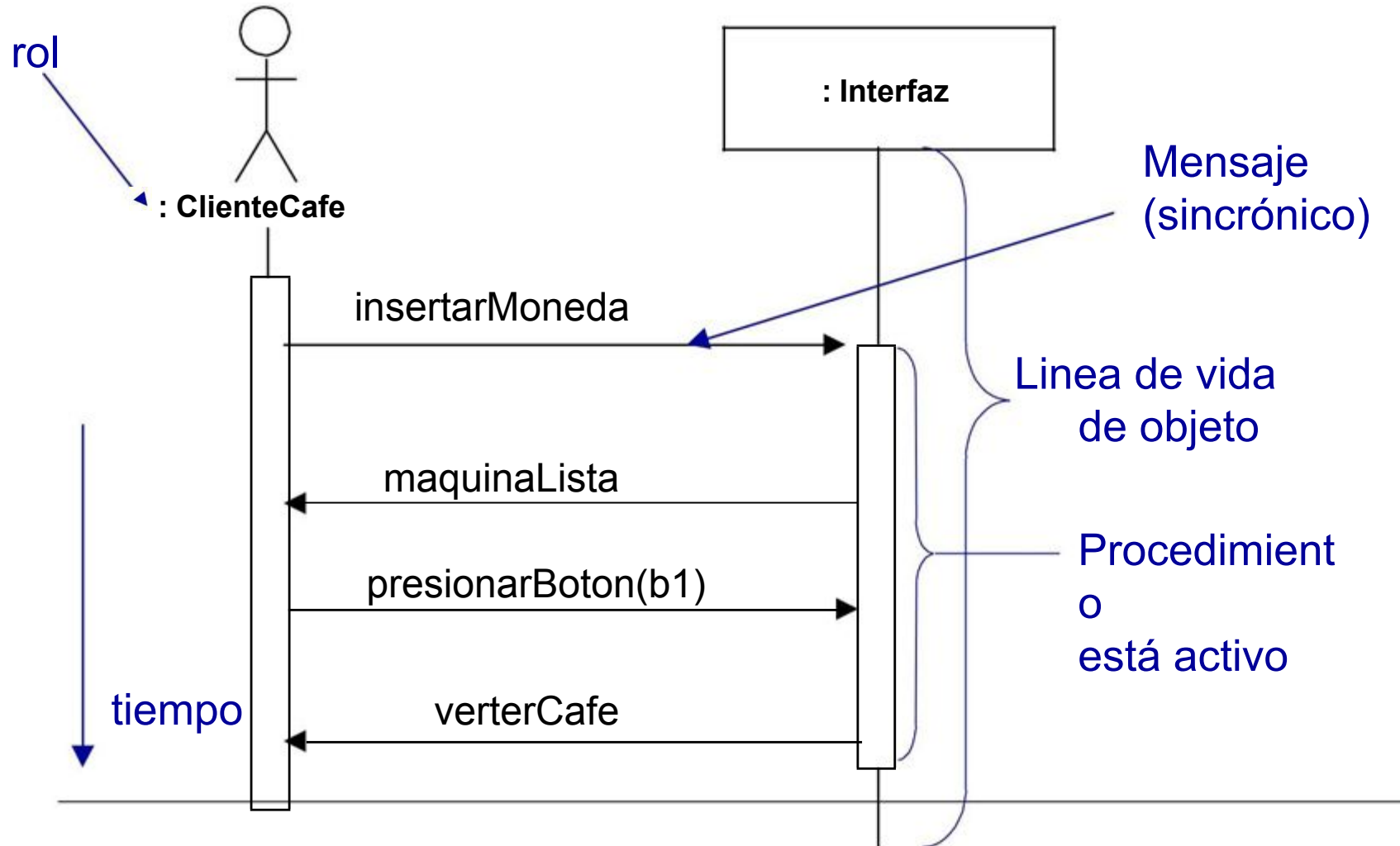
- asíncronos

(por ejemplo, envío email)

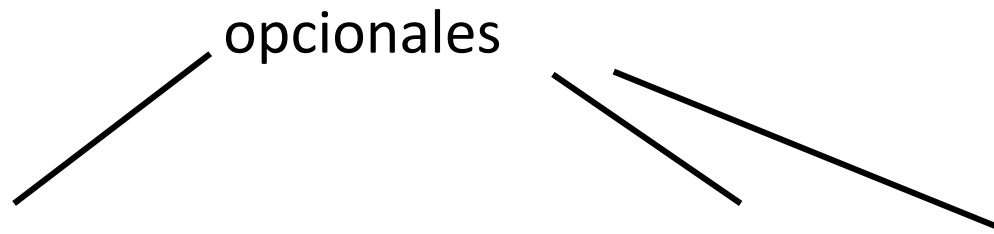


- posiblemente con un consumo de tiempo explícito

Diagrama de Secuencia



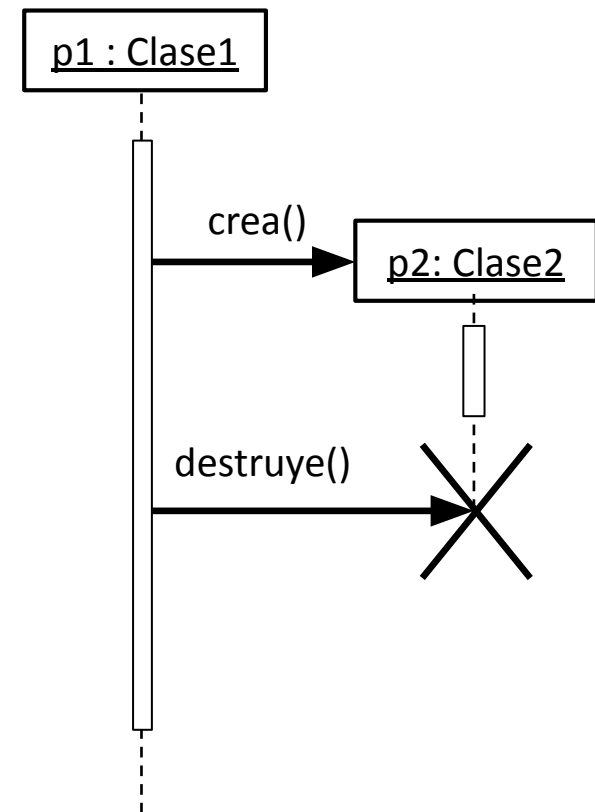
Sintaxis de los mensajes



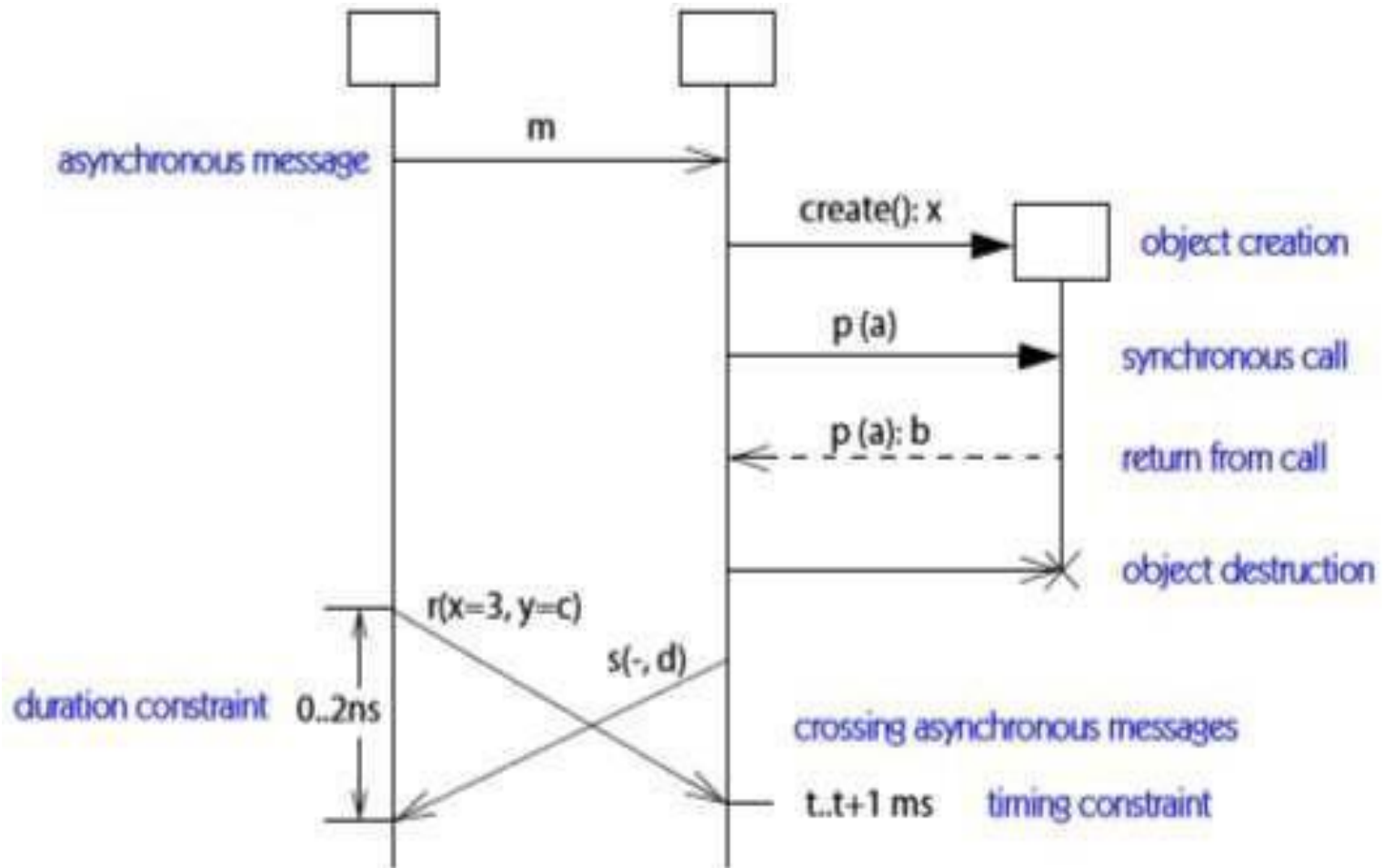
atributo = nombreMensaje (arg1, arg2,...): valor de retorno

Crear y destruir participantes

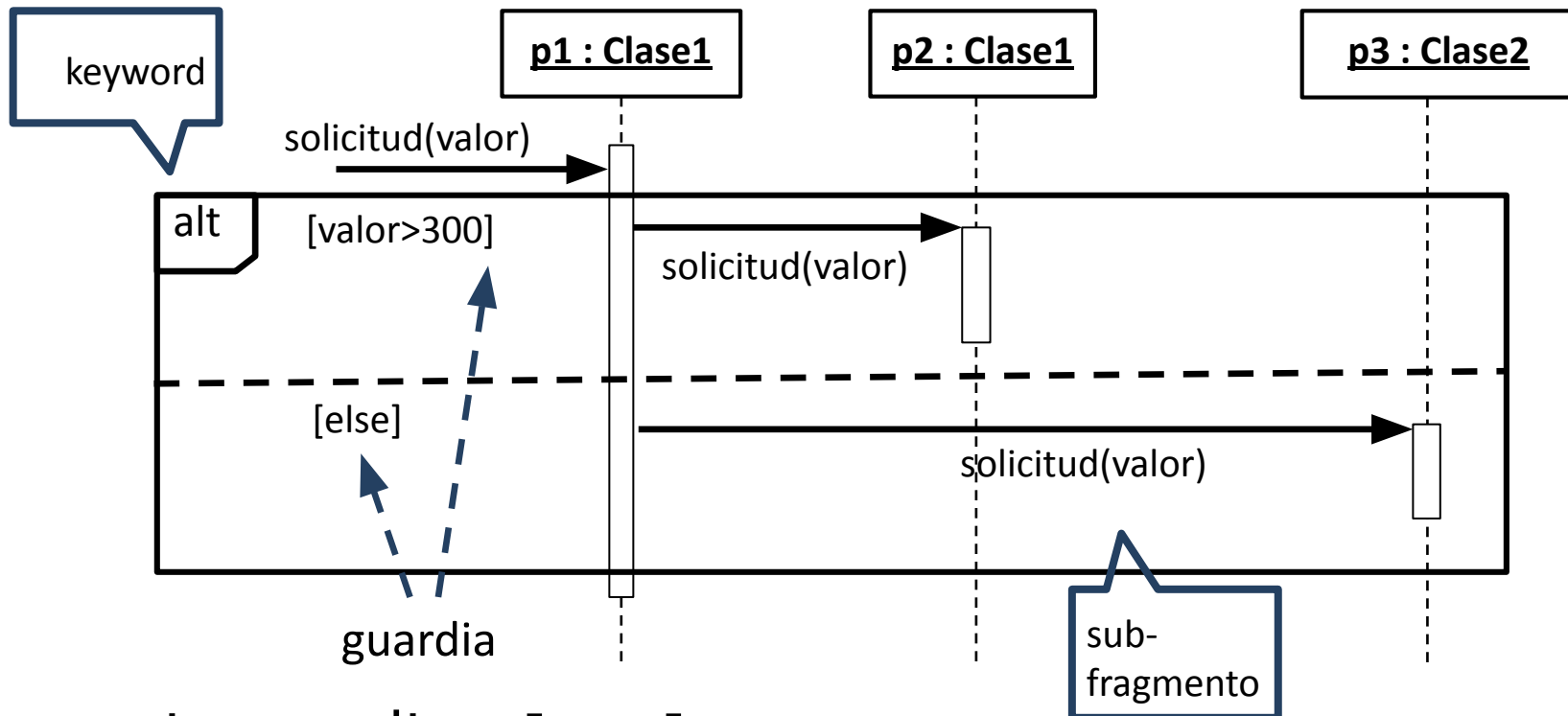
- Algunos participantes pueden ser
 - agregados dinámicamente a la interacción
 - eliminados



Ejemplo

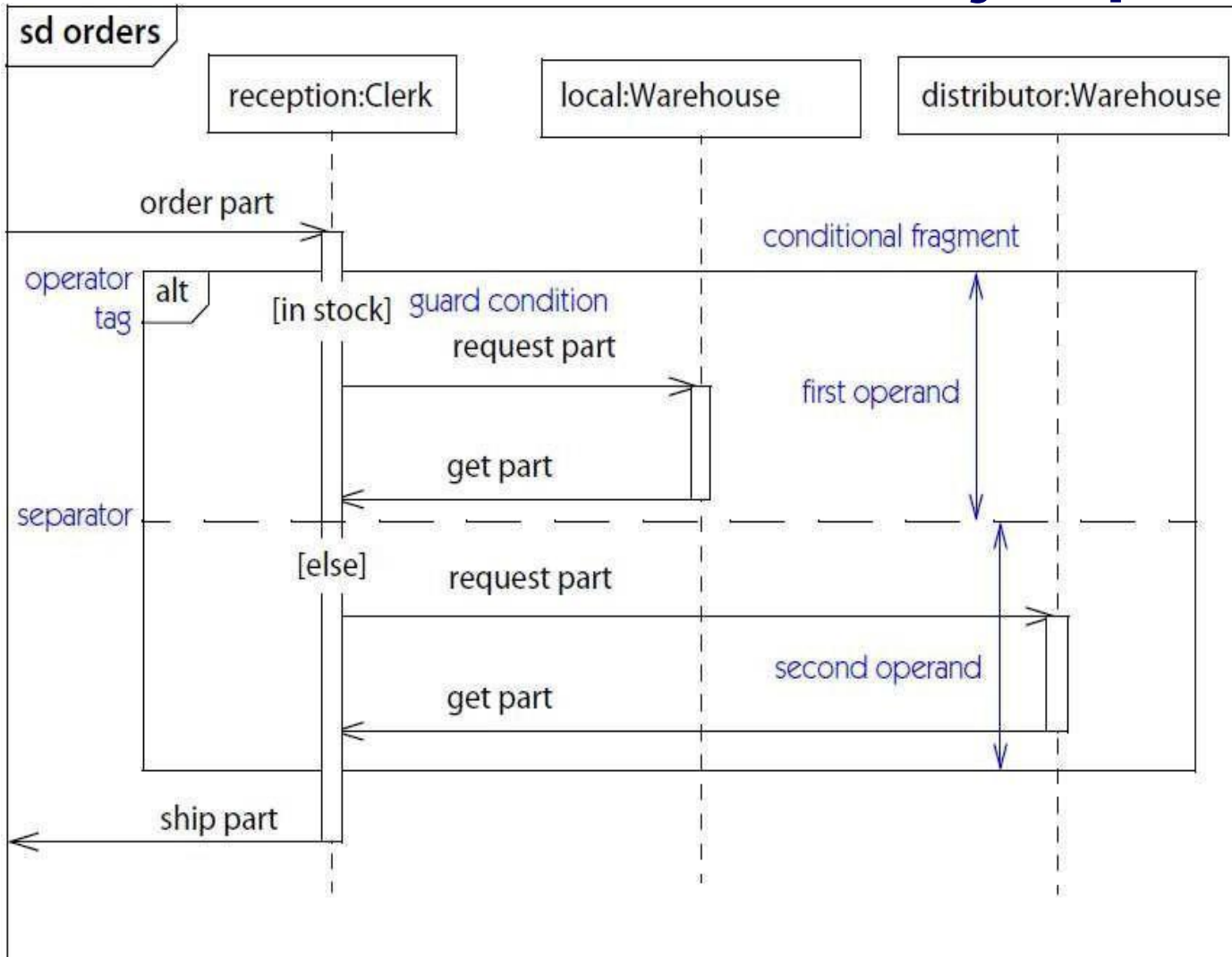


Frame condicional



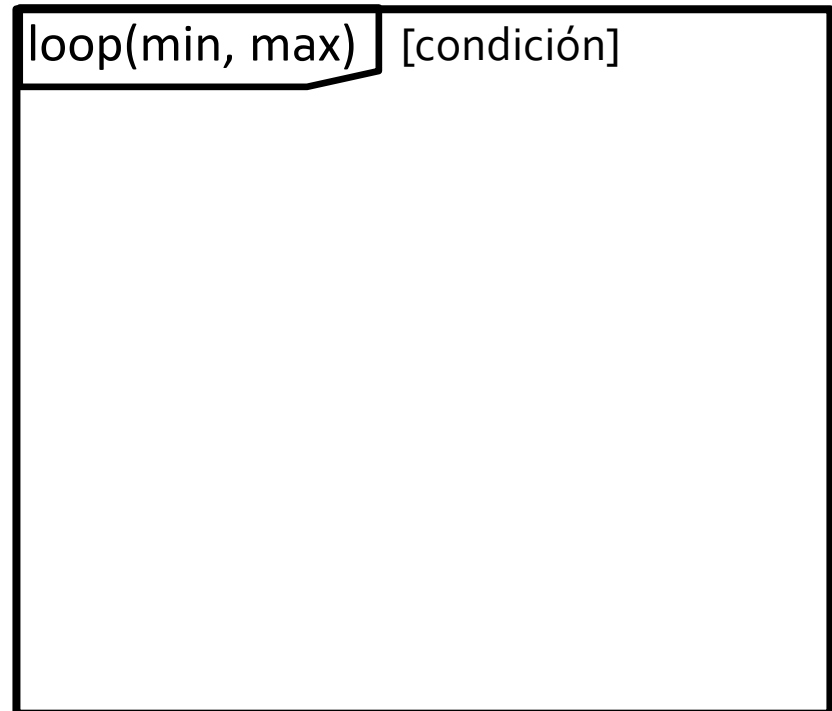
- sin guardia = [true]
- más guardias verdaderos: elección no determinista
- todos los guardias son falsos: se salta el frame

Frame condicional: otro ejemplo

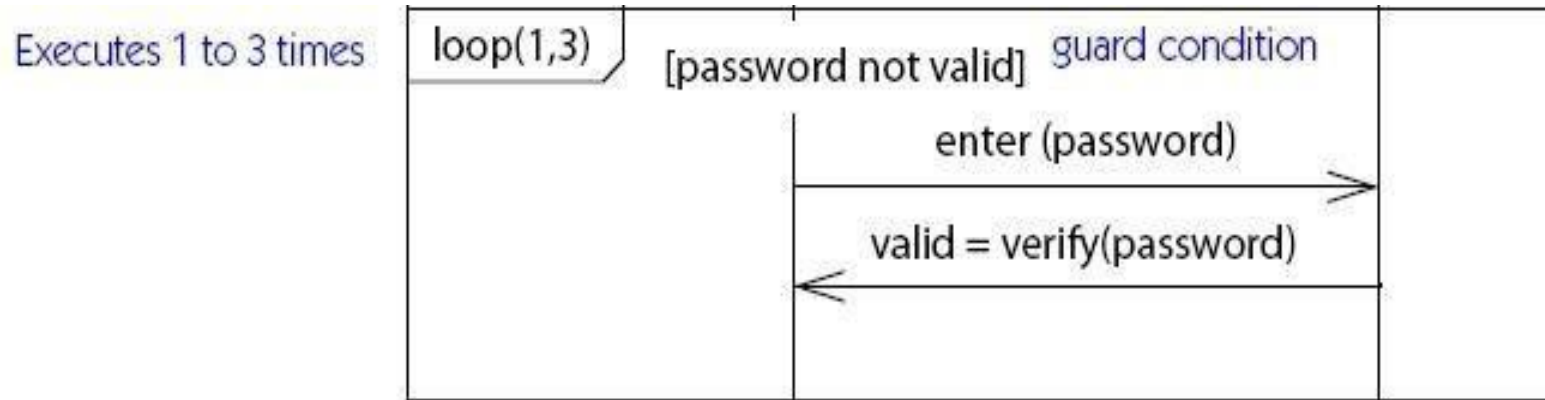


Frame iterativo

- Se itera:
 - al menos min y no más de max veces
 - (independientemente del valor de la condición)
 - entre min y max, la condición se evalúa y el frame se ejecuta solo si es verdadero; de lo contrario, se sale



Ejemplo de frame iterativo



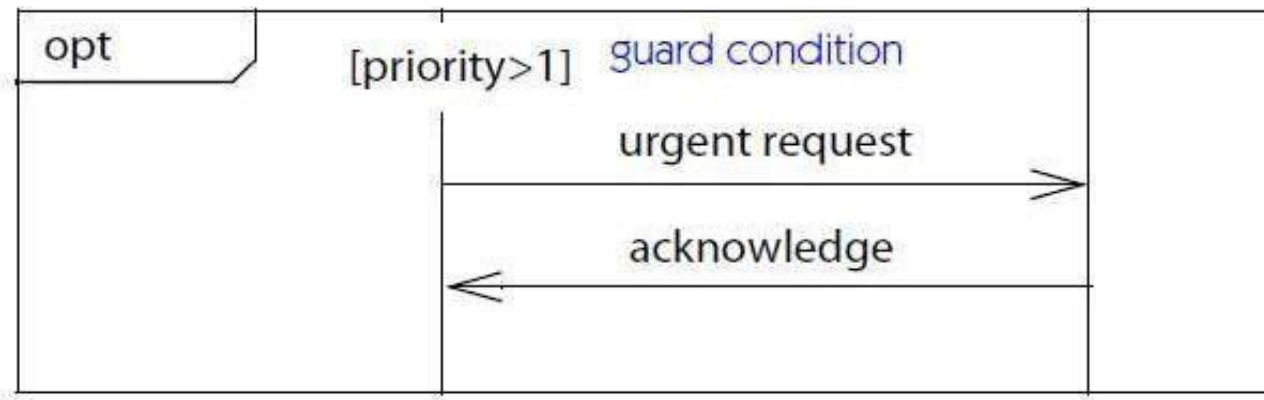
- El frame debe ejecutarse al menos una vez
- En la segunda (y si aún no ha salido en la tercera) iteración se verifica la guardia
- Después de 3 iteraciones, se sale de todos modos

Loops vs while, do while e for

- `loop(o, *) [guardia] (o loop [guardia])`
 - `modela: while (guardia) {...}`
- `loop(1, *) [guardia]`
 - `modela: do{...} while (guardia)`
- `loop(n, n) (o loop(n))` (sin guardia)
 - `modela: for(i = o; i < n; i ++)`
 - atención, no `loop(o, n) !!!`

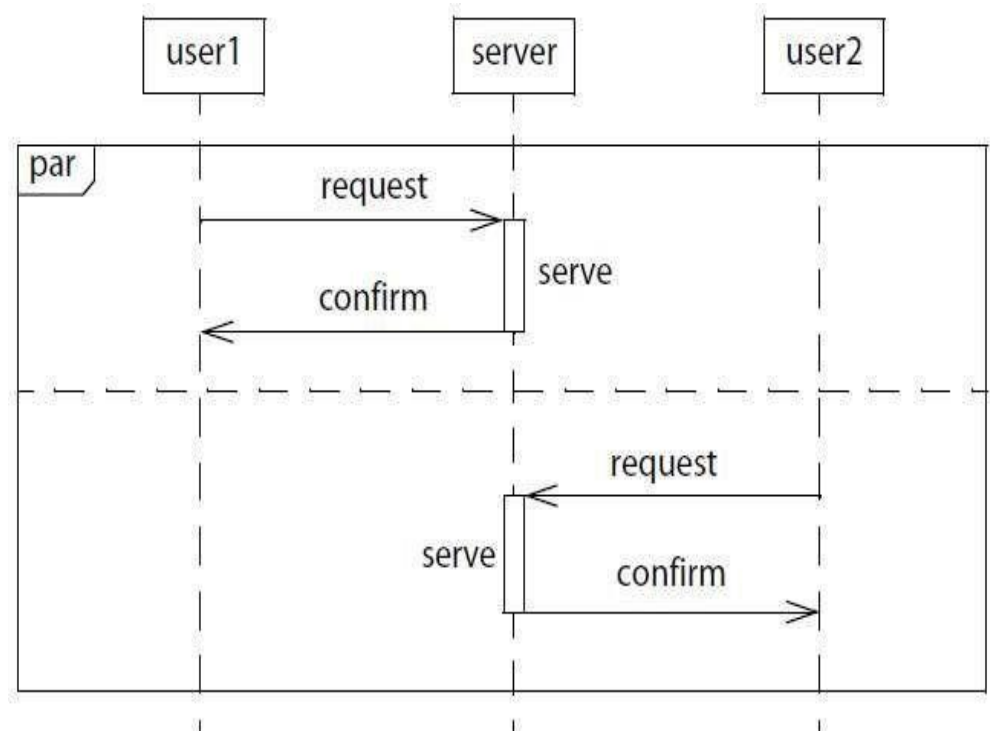
Frame opcional

- Opcional
 - if then (sin else)
 - las interacciones contenidas en el frame se realizan solo si la guardia es verdadera; de lo contrario, el frame se salta



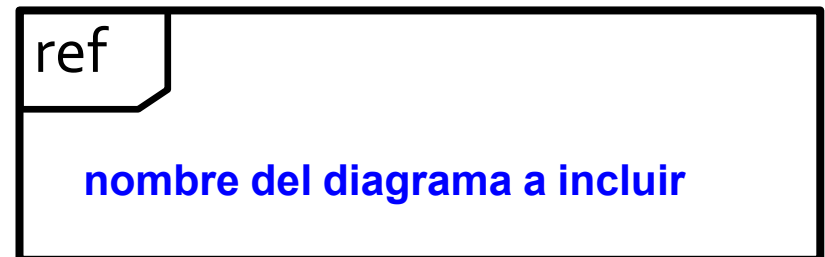
Frame paralelo

- Las interacciones contenidas en los dos subfragmentos se realizan en paralelo
 - Semántica entrelazada
- En el ejemplo:
 - Las solicitudes de los dos clientes pueden llegar en cualquier orden



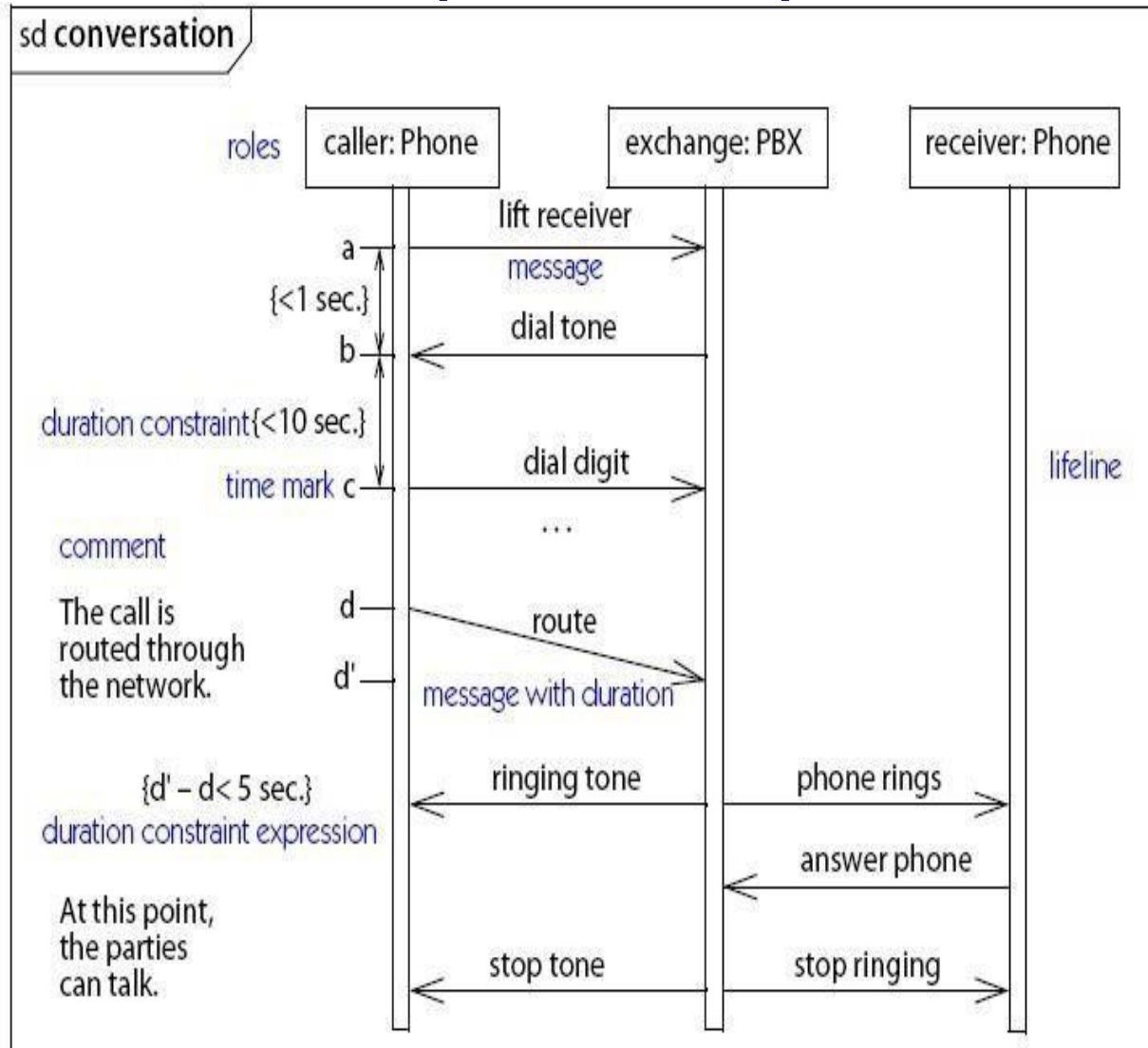
Inclusión de interacción

- Inclusión de una interacción definida en otro lugar



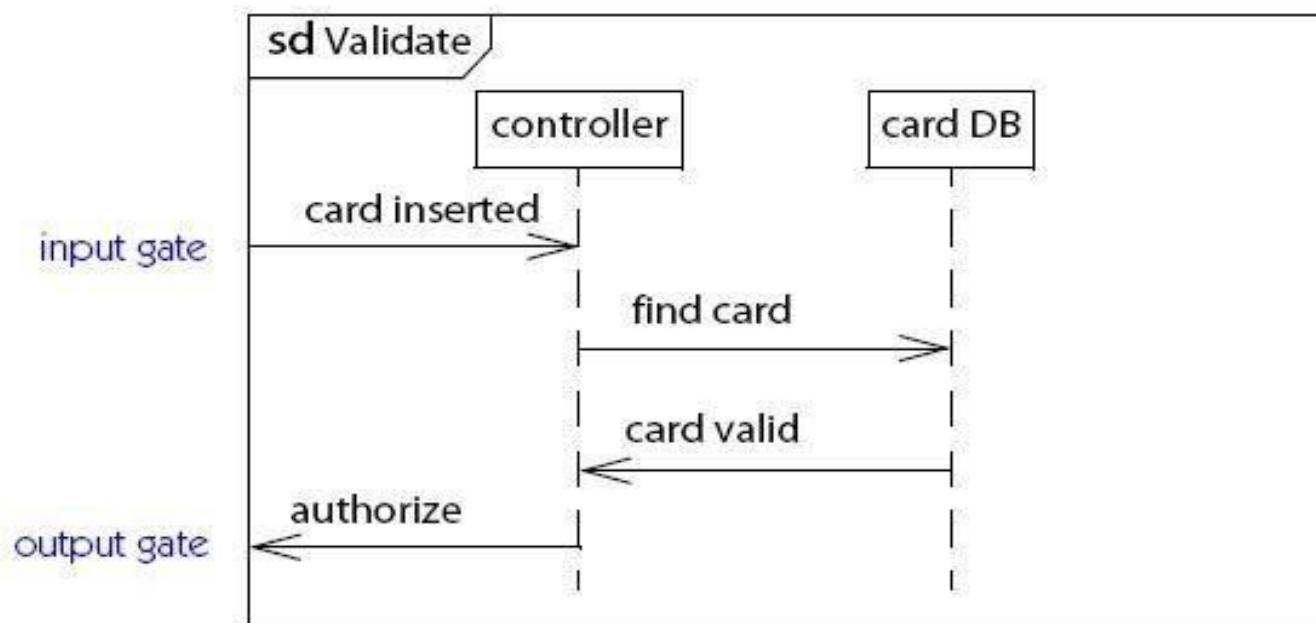
- ref
 - Incluye el diagrama de secuencia indicado

Restricciones (vínculos) de duración

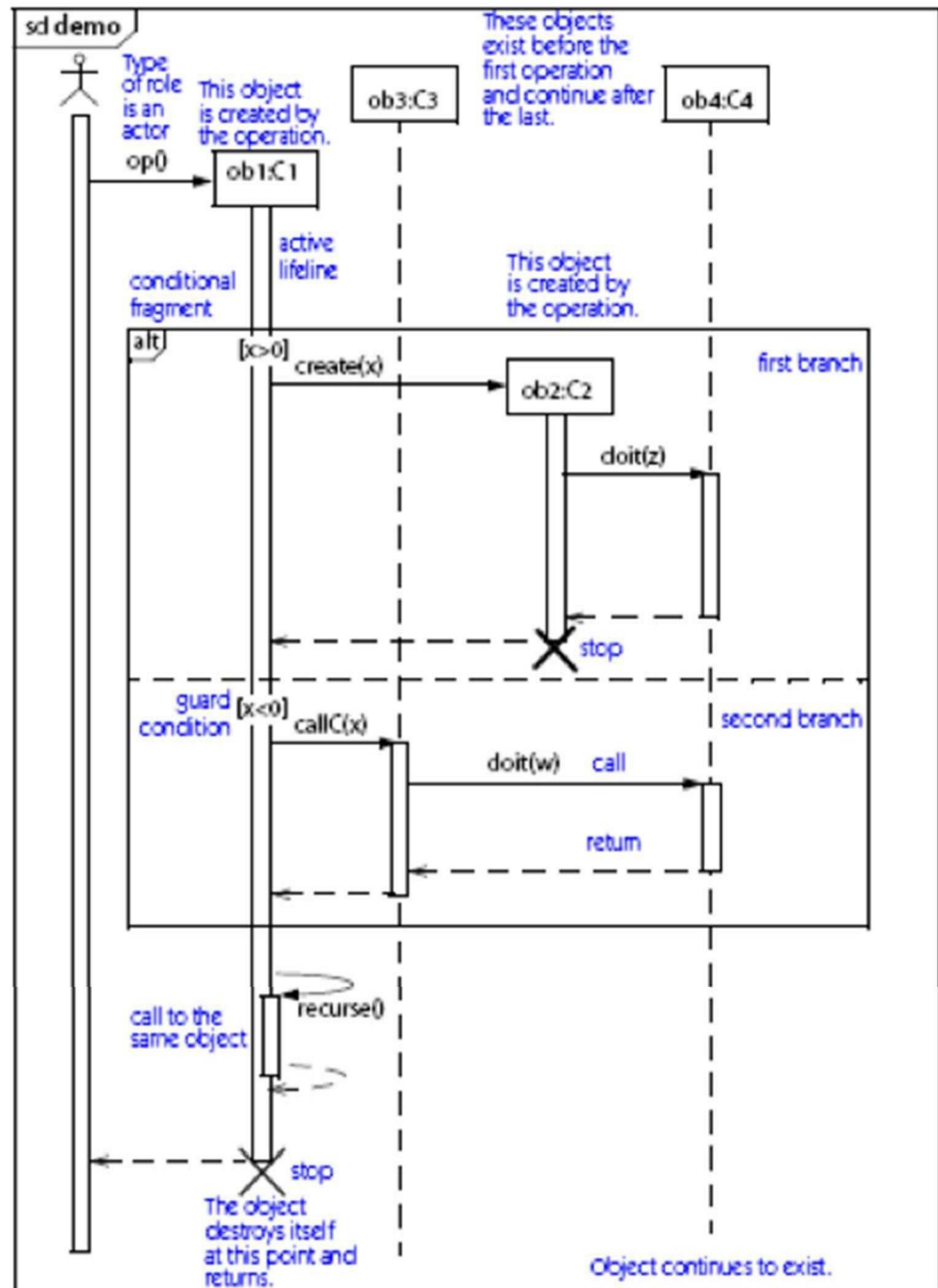


Gates (puertas)

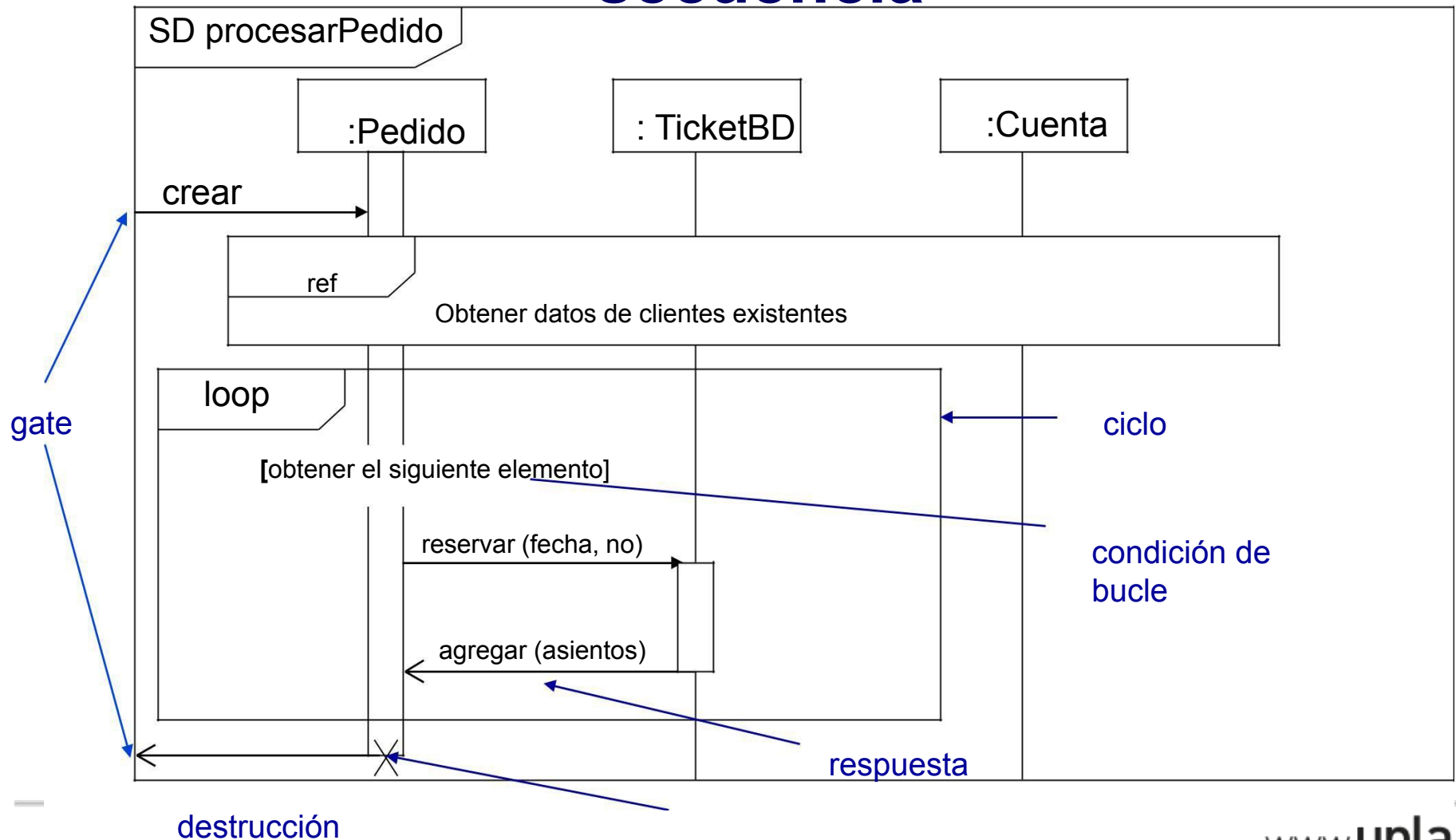
- Un gate (puerta) es un punto en el borde del diagrama al que está conectado un mensaje, ya sea entrante o saliente
 - el nombre del gate es el del mensaje
 - útil cuando se hace referencia (ref) a otros diagramas



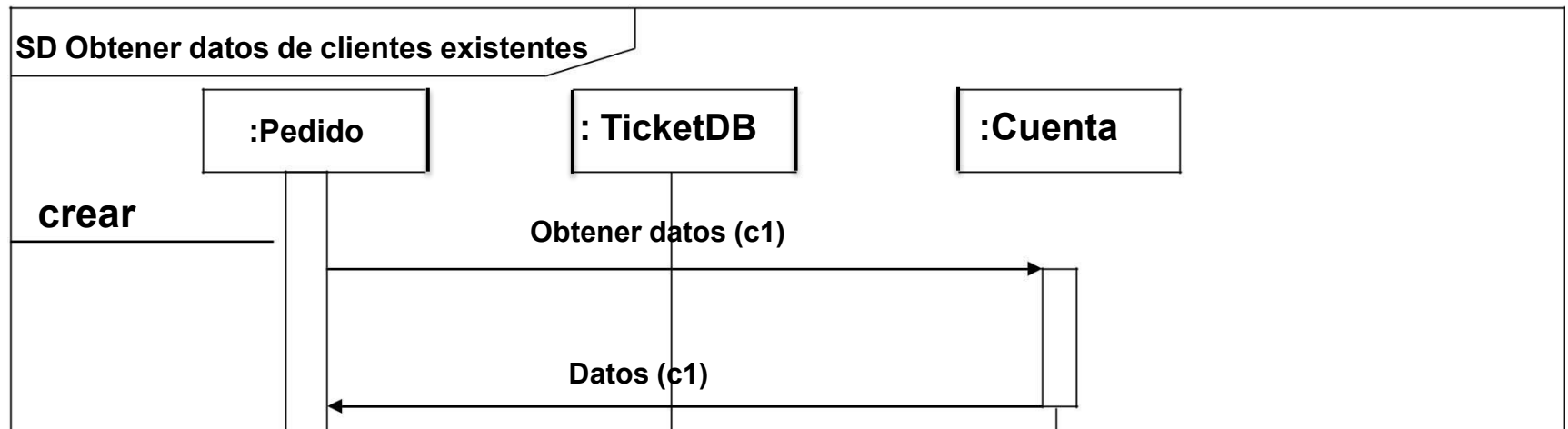
un ejemplo



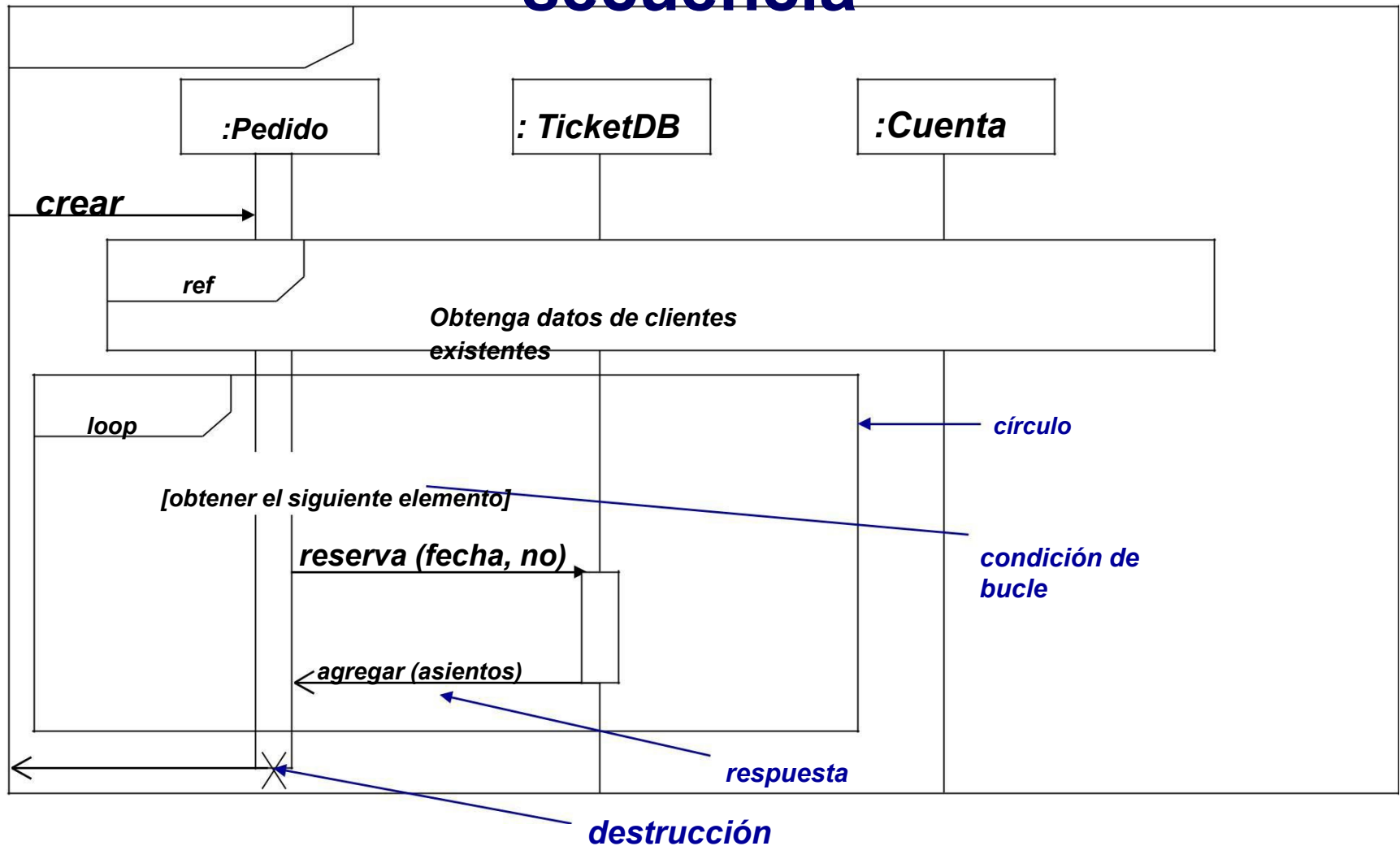
Combinando fragmentos de diagramas de secuencia



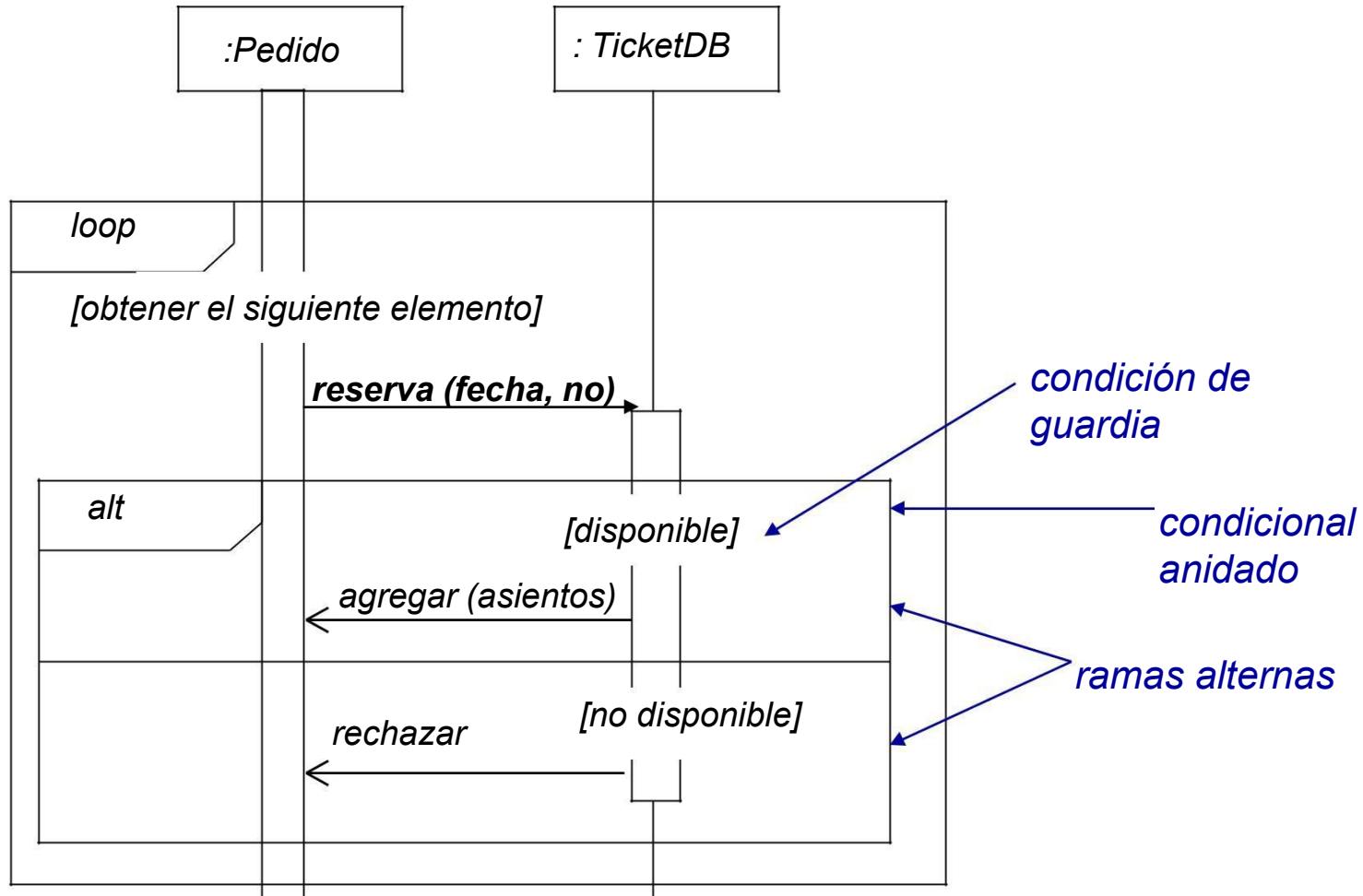
Combinando fragmentos de diagramas de secuencia



Combinando fragmentos de diagramas de secuencia



Más fragmentos de diagramas de secuencia



Ensayo y un pequeño ejemplo

<https://www.youtube.com/watch?v=pCK6prSq8aw&t=7s>

Dos defectos:

Objetos precedidos por ":"

Expulsar la tarjeta después de una tarjeta inválida o un

PIN inválido terminará la transacción.

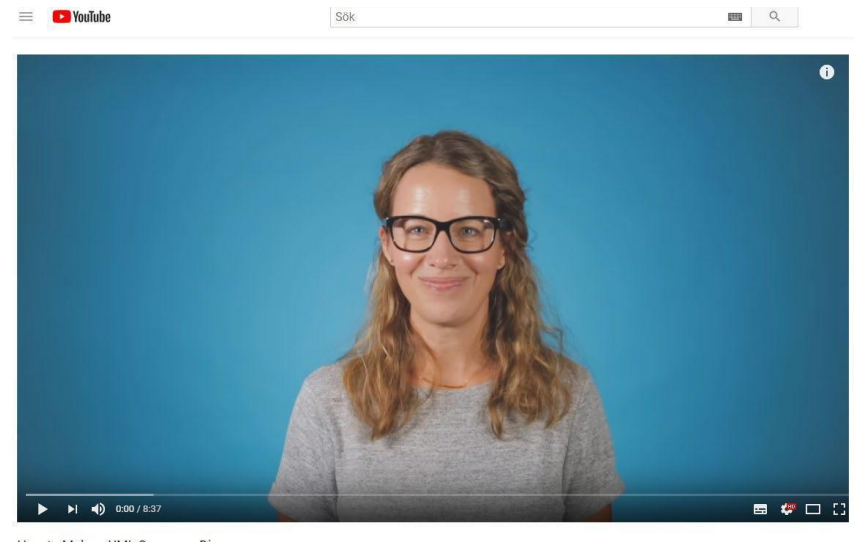
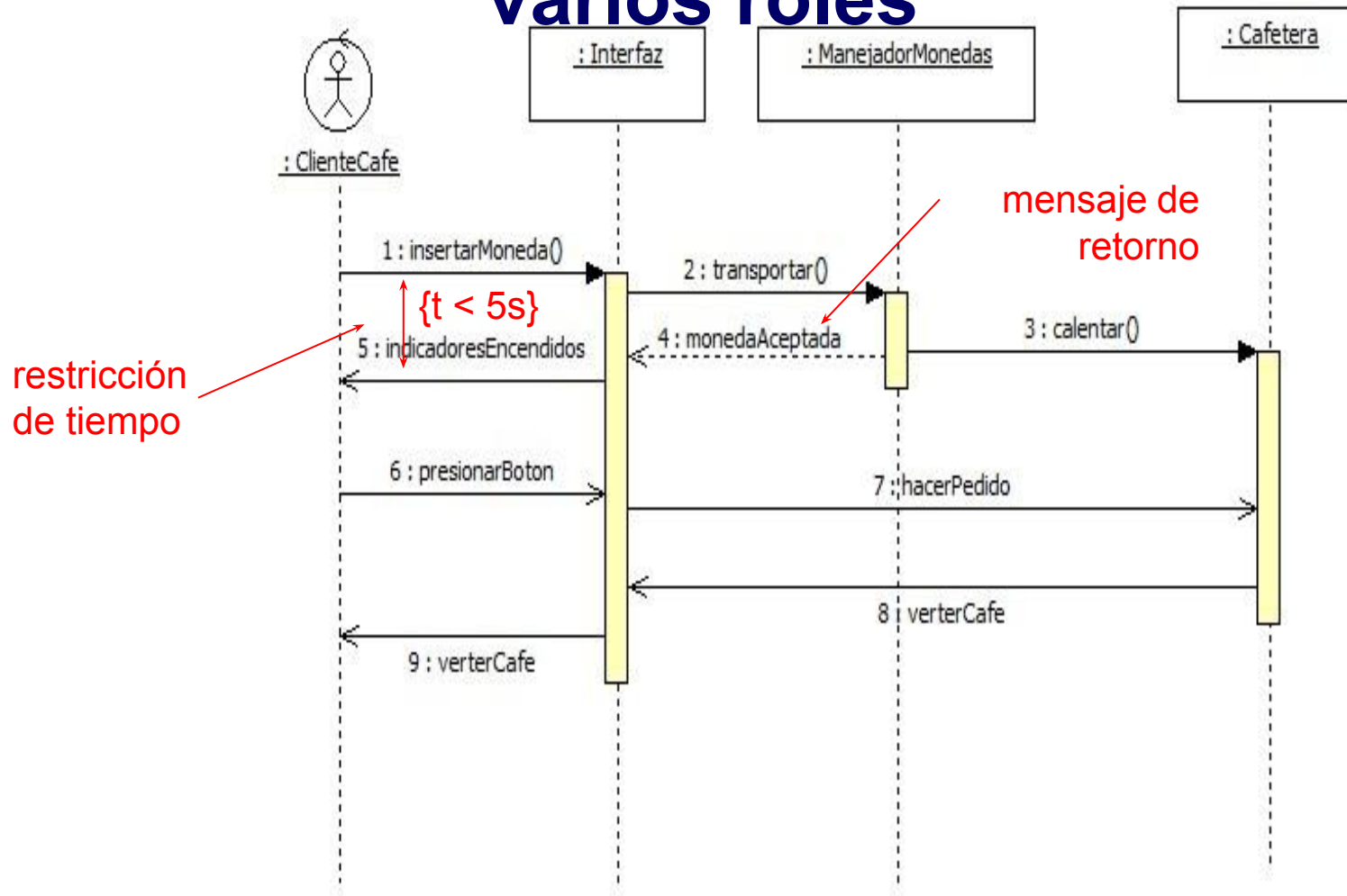


Diagrama de secuencia con varios roles

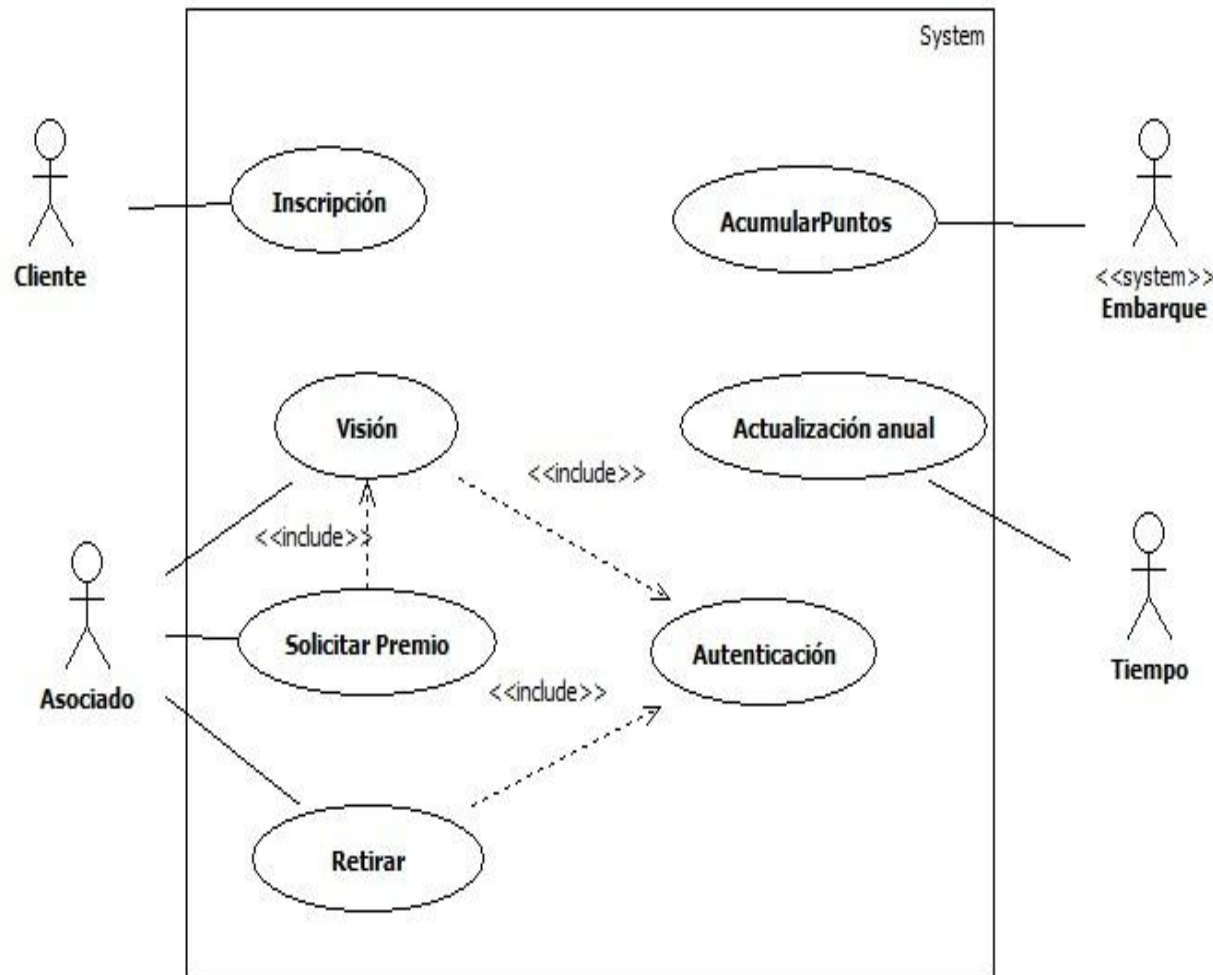


Ejercicios

Uso de diagramas de secuencia para describir la narrativa del caso de uso

- más precisamente la secuencia de eventos
 - principal, pero también alternativa
 - en términos de mensajes intercambiados entre los actores y el sistema

Aerolínea: casos de uso



Ejercicio Aerolínea: describir la narrativa del caso de uso con un diagrama de secuencia

Nombre del caso de uso: AcumularPuntos

Breve descripción: El sistema recibe la lista de pasajeros de un vuelo y la examina, actualizando luego la situación de los miembros del club de la Aerolínea.

Actor principal: Embarque

Actores secundarios: Ninguno

Precondiciones : Ninguna

Secuencia principal de eventos:

El sistema de Embarque envía la lista con la información de los pasajeros embarcados al sistema de gestión ClubAerolínea.

Por cada pasajero:

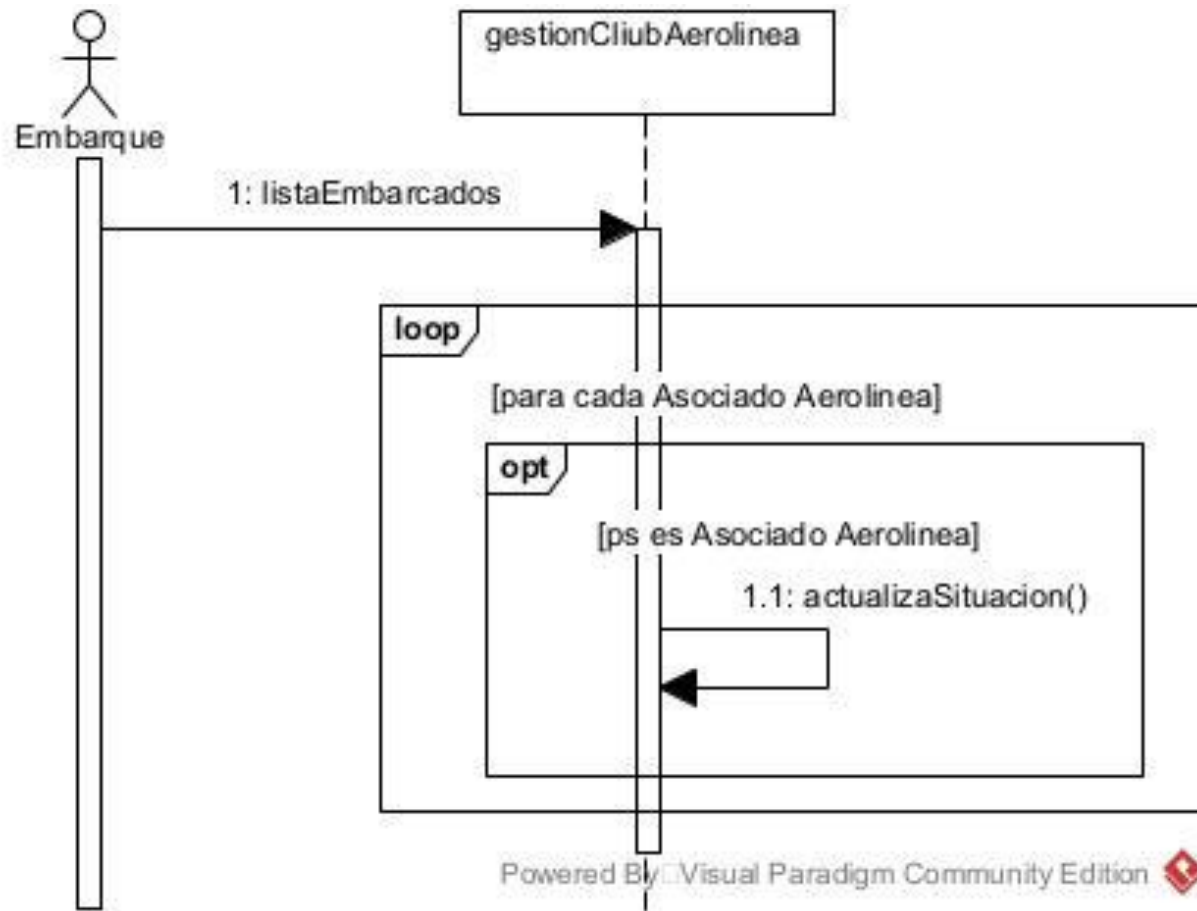
 Si el pasajero es socio del Club

 El sistema actualiza su situación, sumando las millas acumuladas del vuelo

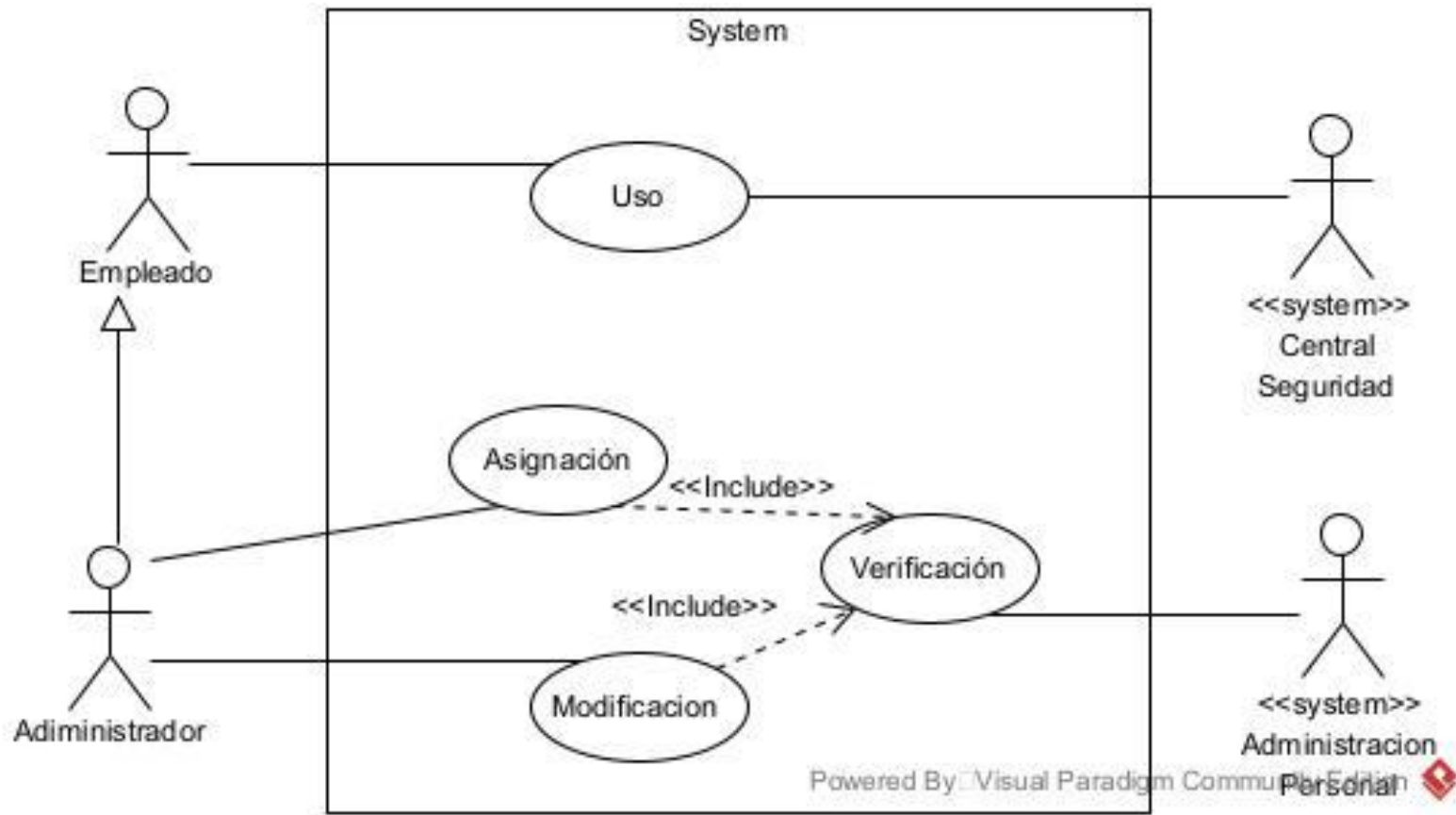
Postcondiciones: Vuelo ingresado

Secuencias alternativas de eventos: Ninguna

Aerolinea: Secuencia AcumularPuntos

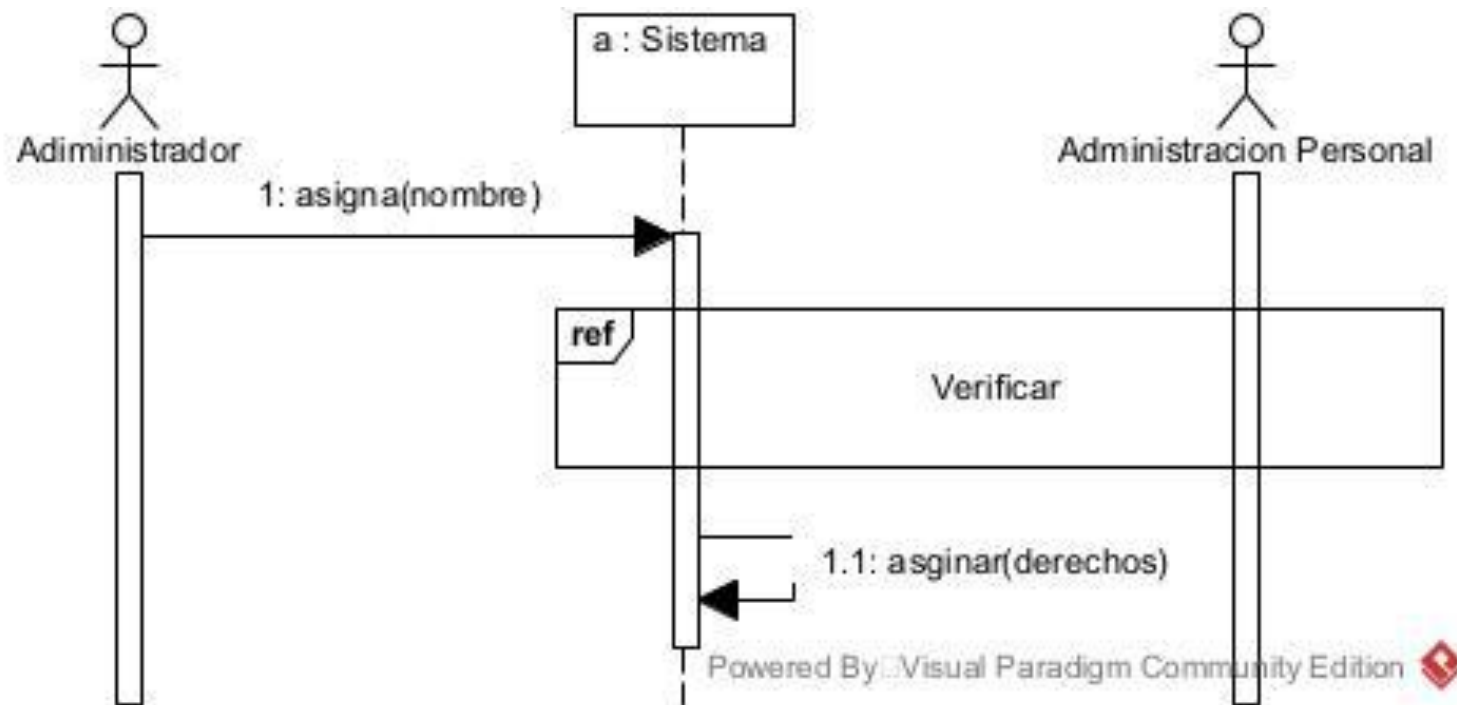


Llaves magnéticas: Casos de uso



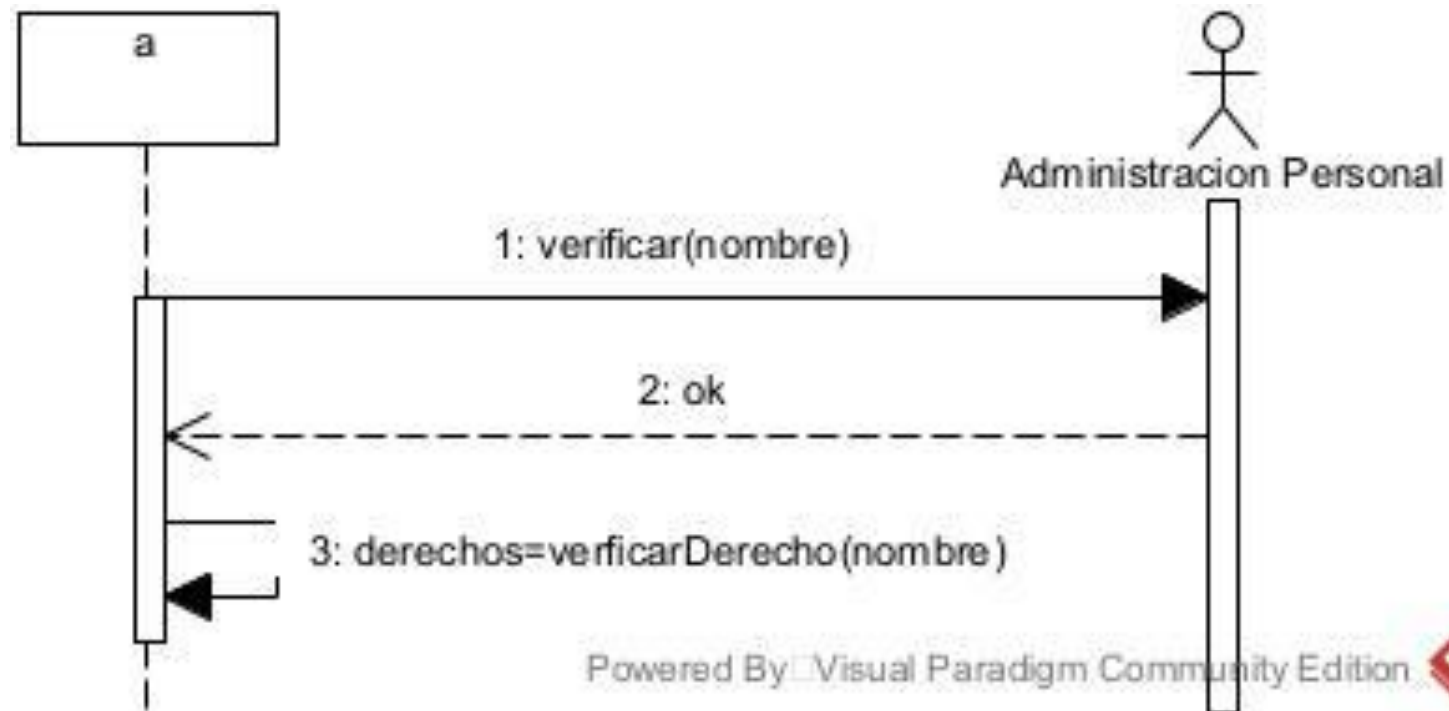
Asignación: describir la narrativa del caso de uso con un diagrama de secuencia

Caso de uso: asignación	
<i>Breve descripción:</i>	Asignación inicial de derechos, al momento de la entrega de la llave.
<i>Actores primarios:</i>	Administrador
<i>Actores secundarios:</i>	Administración Personal.
<i>Condiciones previas:</i>	Llave no asignada.
<i>Secuencia principal de eventos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador indica que quiere asignar una llave nueva • include Verificar • el Sistema asigna los derechos
<i>Postcondiciones:</i>	Llave asociada al empleado, con los derechos vinculados a su estado actual.
<i>Secuencias alternativas de eventos:</i>	Ninguno.



Verificación: describir la narrativa del caso de uso con un diagrama de secuencia

Caso de uso: Verificación	
<i>Breve descripción:</i>	Realiza las comprobaciones necesarias.
<i>Actores primarios:</i>	Nadie.
<i>Actores secundarios:</i>	AdministracionPersonal.
<i>Precondiciones:</i>	Ninguna
<i>Secuencia principal de eventos:</i>	<ul style="list-style-type: none">• El sistema solicita la verificación de identidad a AdministracionPersonal• El sistema verifica los derechos
<i>Postcondiciones:</i>	verificación de identidad positiva verificación de derechos positiva
<i>Secuencias alternativas de eventos:</i>	Las verificaciones fallaron.



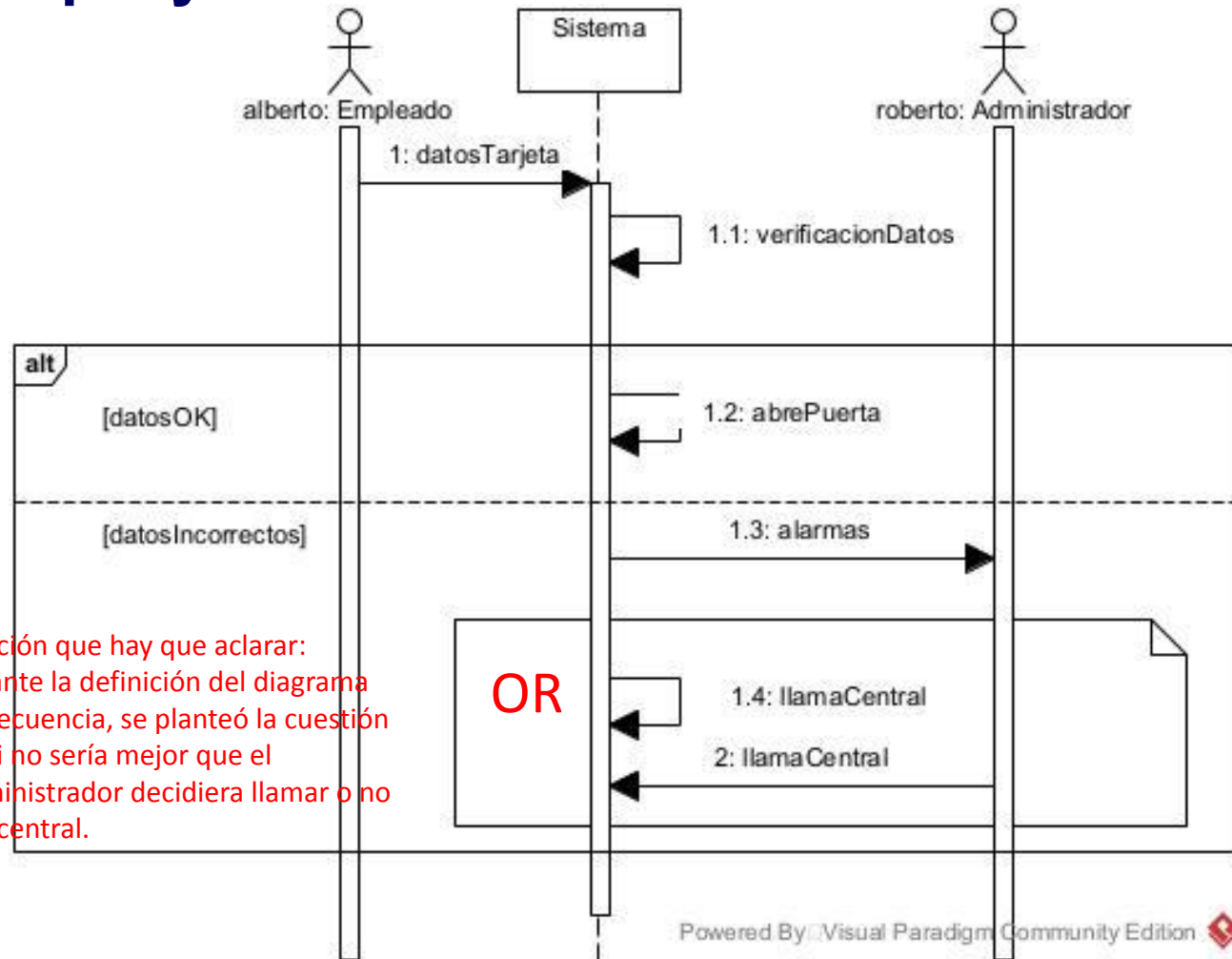
Caso de uso: uso

Caso de uso: uso (de la llave)	
<i>Breve descripción:</i>	Uso de la llave para entrar en una habitación.
<i>Actores primarios:</i>	Empleado.
<i>Actores secundarios:</i>	Ninguno.
<i>Precondiciones:</i>	Ninguna
<i>Secuencia principal de eventos:</i>	<ul style="list-style-type: none">• El Empleado pade la llave el lector• El Sistema verifica los derechos de la llave• El Sistema abre la puerta
<i>Postcondiciones:</i>	Puerta abierta
<i>Secuencias alternativas de eventos:</i>	Derechos que faltan .

Secuencia alternativa de los eventos del caso de uso: uso

Secuencia alternativa de los eventos: derechos que faltan	
<i>Breve descripción:</i>	Bloqueo de llave y alarma.
<i>Actores primarios:</i>	Ninguno.
<i>Actores secundarios:</i>	Central, Administrador.
<i>Precondiciones:</i>	Llave ingresada, verificación ha fallado.
<i>Secuencia principal de eventos:</i>	<ul style="list-style-type: none">• El Sistema bloquea la tarjeta• El Sistema advierte al Administrador• El Sistema envía un alarma a la Central
<i>Postcondiciones:</i>	Puerta cerrada, tarjeta bloqueada, central alertada
<i>Secuencias alternativas de eventos:</i>	Ninguno.

Uso (de la llave): secuencia que describe secuencia principal y secuencia alternativa de eventos



ejemplo: Caso de uso: Activación activa una tarjeta y visualiza el máximo residual

Actores principales Cliente

Actores secundarios Sistema central

Precondiciones ninguna

Secuencia principal de los eventos

1. el Cliente pasa la tarjeta, comunicando el número al sistema
2. el Sistema lee el código del cliente y solicita el PIN al sistema central
3. **while**(el Cliente no introduce el PIN correcto y ha hecho menos de 3 intentos)
 1. el Sistema pide al Cliente que lo intente de nuevo
4. **si**(el cliente ha hecho 3 entradas erróneas)
 1. el Sistema pide al Cliente que retire la tarjeta
5. **en caso contrario**, el Sistema comunica el límite al Cliente y la activación de la tarjeta al sistema central

Precondiciones Tarjeta insertada y activada o tarjeta retirada por el Cliente

Secuencias de eventos alternativas ninguna

