

Tema 6: Diagramas de Interacción

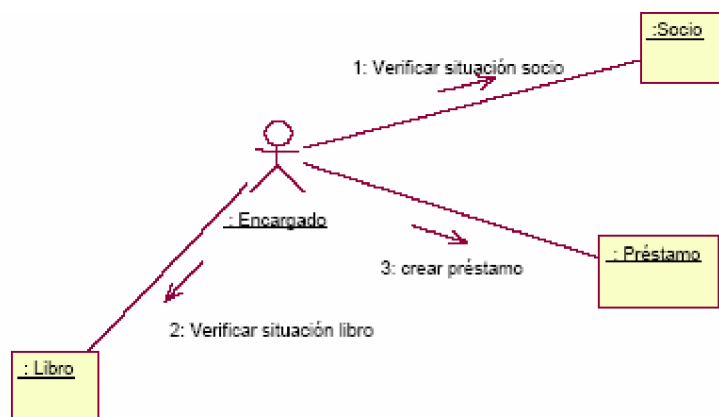
Diagramas de interacción

Los diagramas de interacción son diagramas que describen cómo grupos de objetos colaboran para conseguir algún fin. Estos diagramas muestran objetos, así como los **mensajes** que se pasan entre ellos dentro del caso de uso.

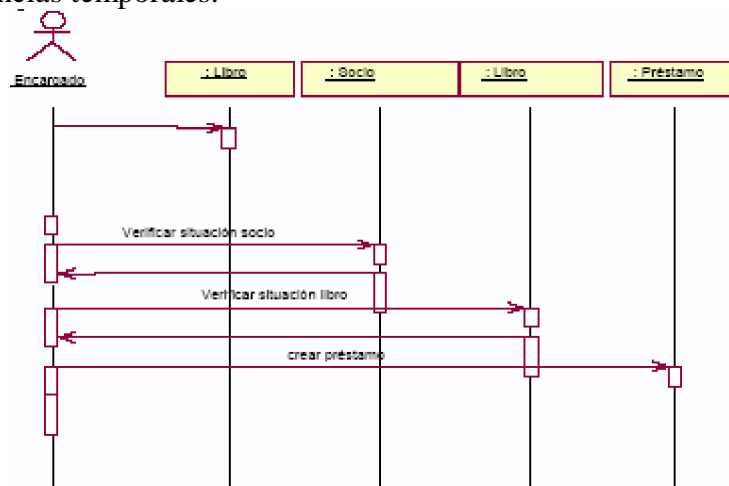
Los diagramas de interacción capturan el comportamiento de los casos de uso.

Se expresan de dos formas:

- 🎨 **Diagramas de colaboración.** Muestran las relaciones entre los objetos y los mensajes que intercambian.

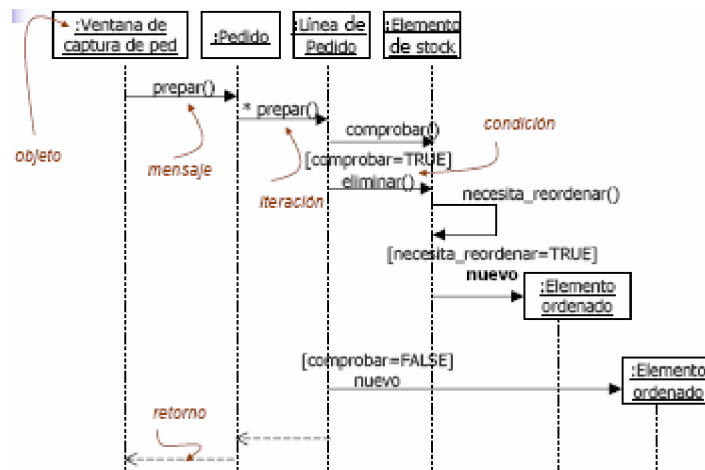


- 🎨 **Diagramas de secuencia.** Muestran las interacciones expresadas en función de secuencias temporales.

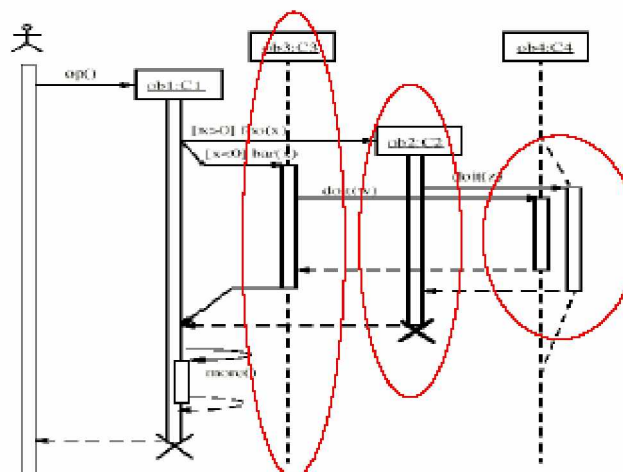


Diagramas de secuencia

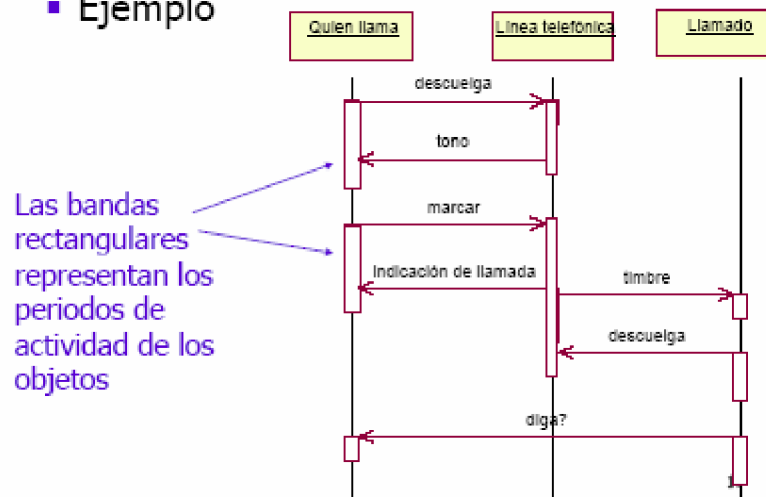
- ✚ Muestra las interacciones expresadas en función del tiempo.
- ✚ Muestra los objetos participantes y los mensajes que intercambian entre ellos a lo largo del tiempo.
- ✚ Sin embargo, no muestra los enlaces entre los objetos.
- ✚ Son más apropiados para especificar restricciones de interacción en tiempo real.
- ✚ Tiene dos dimensiones:
 - *Vertical*. Representa el tiempo.
 - *Horizontal*. Representa los distintos objetos.
- ✚ El tiempo avanza desde el comienzo hasta el final de la página, aunque se puede tomar el sentido contrario.
- ✚ El orden horizontal de aparición de los objetos no tiene ninguna importancia.



- ✚ La línea vertical representa la existencia de un objeto a lo largo de un determinado tiempo y recibe el nombre de **línea de vida del objeto**.
- ✚ Si el objeto fuera destruido durante el diagrama, se marcaría este evento con una gran "X".
- ✚ Una **activación** muestra el periodo durante el cual un objeto realiza una acción. Se representa como un rectángulo alineado con los momentos en que se inicia y en que finaliza.



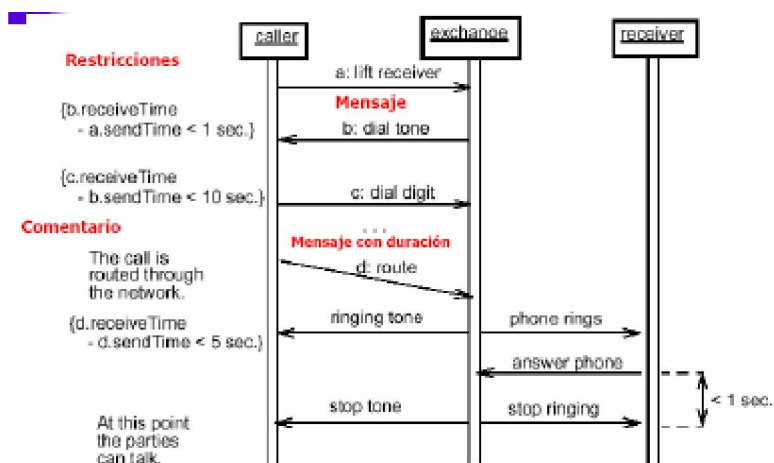
■ Ejemplo



Notación de los mensajes (igual para los diagramas de colaboración)

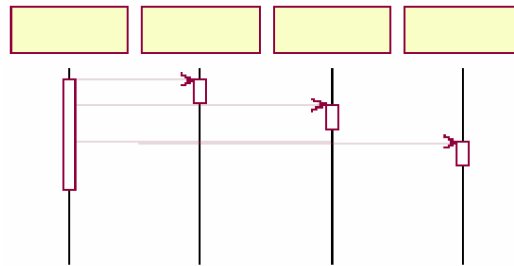
Un **mensaje** es una comunicación entre objetos que contiene información y que espera la realización de una acción. El receptor de un mensaje normalmente lo considera un evento. El orden en que ocurren los mensajes se muestra de arriba a abajo en el diagrama. Se contempla la posibilidad de que un objeto se envíe mensajes a sí mismo.

Cada mensaje se representa por una flecha entre las líneas de vida de los objetos. La flecha se etiqueta con el nombre del mensaje y, opcionalmente, con un número de secuencia. Normalmente las flechas son horizontales, pero si hubiera un tiempo de propagación la línea se suele representar oblicua.

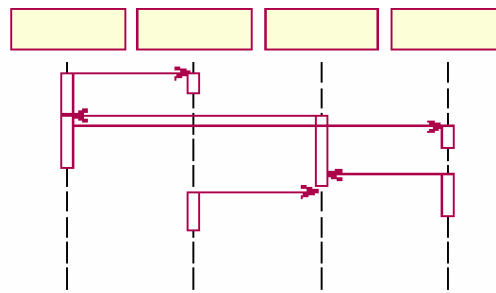


Tipos de control

Un control centralizado tiene una forma como esta:

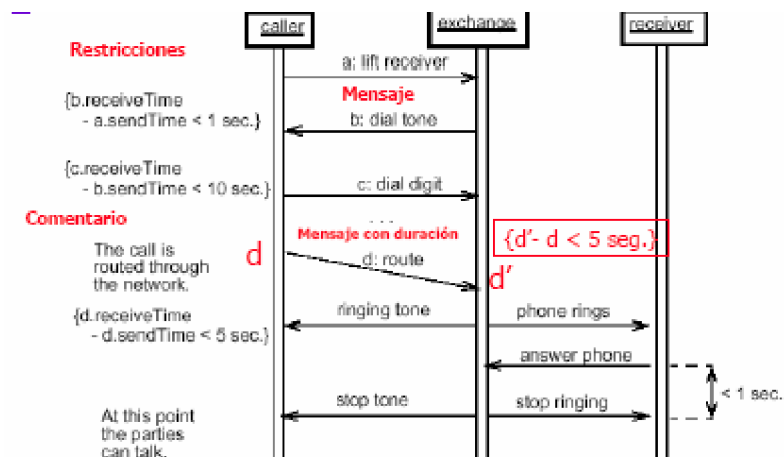


Un control descentralizado tiene una forma como esta:



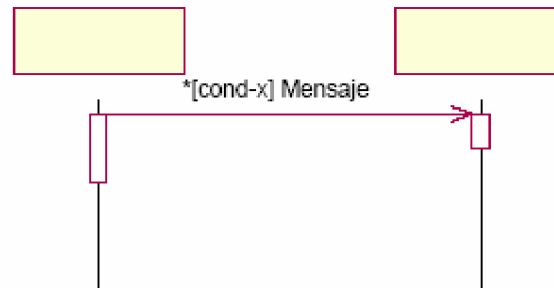
Tiempos de transición

Una transición, (un mensaje en un diagrama de secuencias), puede tener un nombre. Este nombre representa el momento en el que el mensaje es enviado.

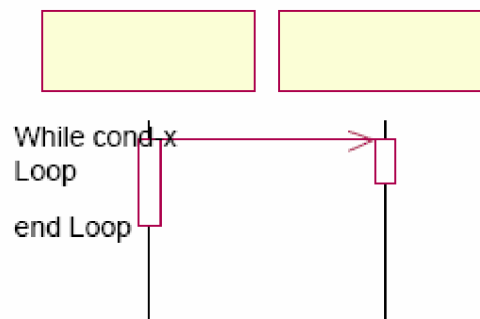


Estructuras de control

Podemos representar iteraciones en el envío de mensajes, por ejemplo, mientras se cumpla una condición.



La iteración podrá mostrarse como parte del mensaje o como comentario al margen.



Algunos ejemplos de etiquetas de mensajes:

2: display(x, y)	mensaje simple
1.3.1: p:= encontrar(espec)	llamada anidada con valor de retorno
[x < 0] 4: invertir(x, color)	mensaje condicional
A3,B4/C3.1*: actualizar()	sincronización

Diagramas de colaboración

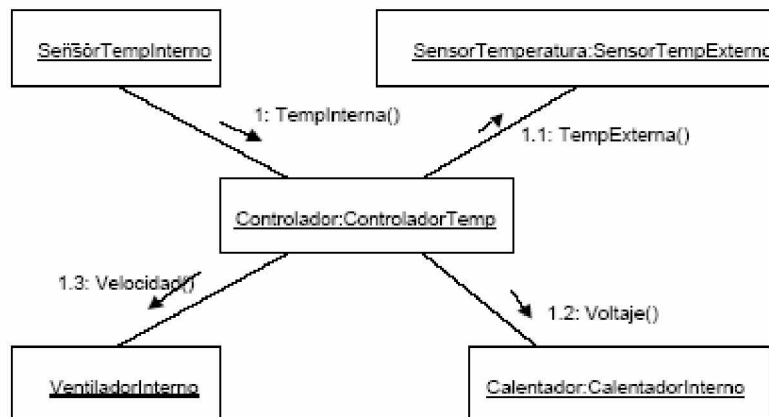
El diagrama de colaboración muestra cómo las **instancias específicas de las clases** trabajan juntas para conseguir un objetivo común. Implementa las asociaciones del diagrama de clases mediante el paso de mensajes de un objeto a otro. Muestra las relaciones sobre los objetos sin mostrar la dimensión temporal de dichas relaciones. La secuencia de los mensajes vendrá dada por números de secuencia.

Una colaboración incluye dos tipos de constructores:

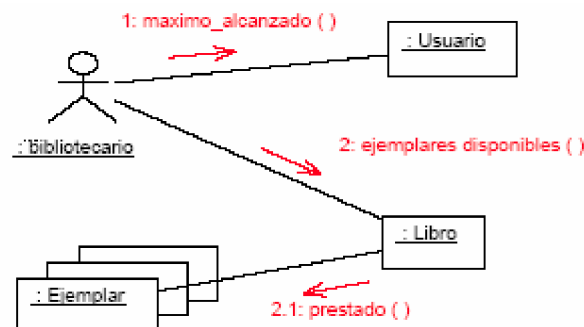
- ✚ una descripción de la estructura estática de los objetos afectados, incluyendo sus relaciones
- ✚ una descripción de la secuencia de mensajes intercambiados por los objetos para realizar el trabajo.

El primer aspecto es el **contexto de la colaboración** mientras que el segundo es la **interacción** soportada por la colaboración. Ambos son necesarios para una especificación completa, y acostumbran a describirse en conjunto.

Contexto de la colaboración



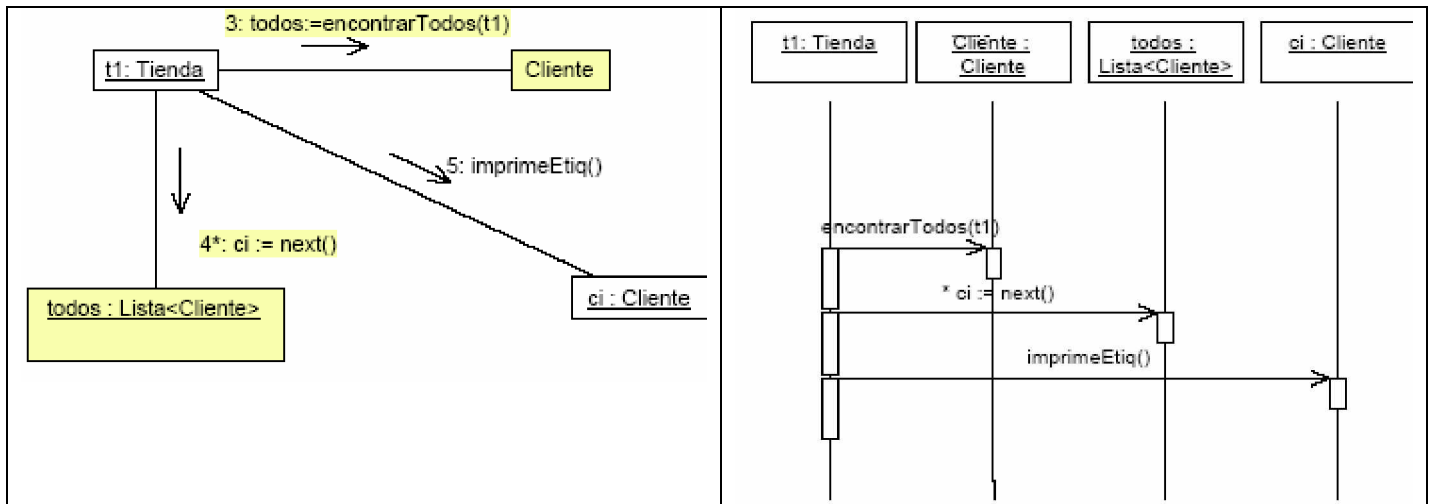
Interacción



Una colaboración está asociada a un elemento para describir los cambios producidos en el entorno (otros objetos). Una colaboración puede estar asociada a una clase, a un método (implementación de una operación), o a la realización de un caso de uso.

Los objetos se representan mediante rectángulos y los nombres se subrayan. Pueden aparecer actores provenientes de los casos de uso. Cuando la interacción afecta a varios objetos se utiliza un símbolo que representa objetos múltiples.

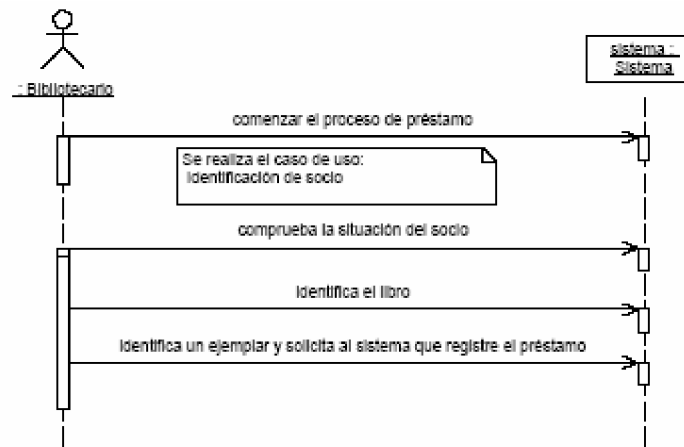
Ejemplo de diagrama de interacción y de colaboración:



Aplicación de la técnica

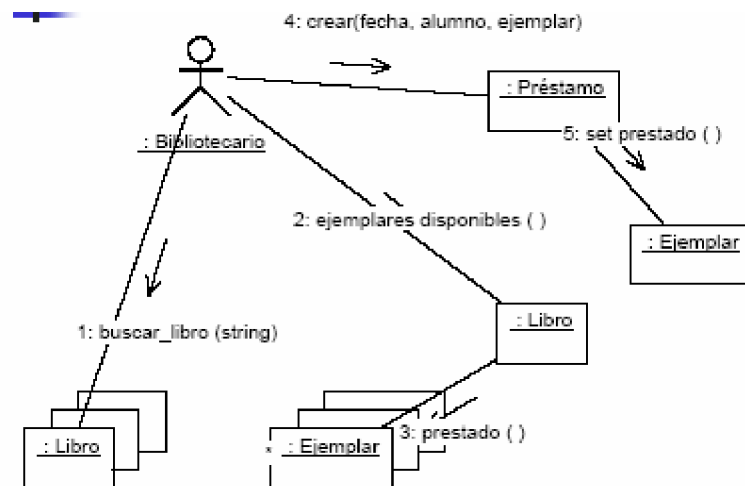
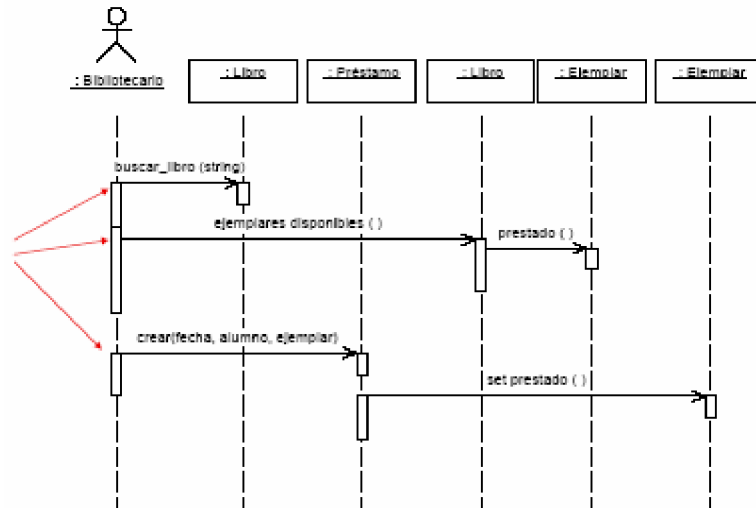
Documentar los casos de uso

En este caso sólo hay dos tipos de objetos: el actor (o actores) y el sistema (como caja negra).



Realizar los casos de uso

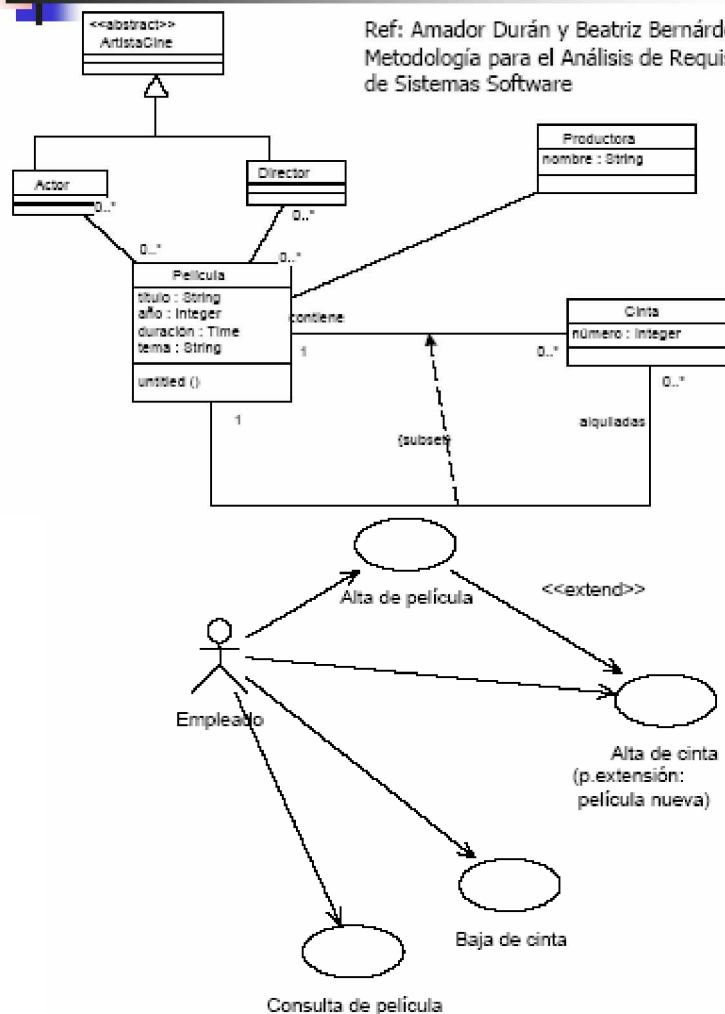
También incluye encontrar las operaciones de cada clase. A nivel de análisis, aparecerán los actores y los objetos del dominio. A nivel de diseño, se sustituyen los actores por objetos de interfaz (diálogos, o incluso ventanas, botones, etc).





Más ejemplos: videoclub

Ref: Amador Durán y Beatriz Bernárdez,
Metodología para el Análisis de Requisitos
de Sistemas Software



- 1 El empleado del vídeo-club solicita al sistema comenzar el proceso de alta de película
- 2 El sistema solicita los siguientes datos de la película: título, tipo de película, duración, actores principales, director, productora y año de producción
- 3 El empleado del vídeo-club proporciona los datos requeridos y solicita al sistema que los almacene
- 4 El sistema almacena los datos proporcionados
- 5 El sistema informa al empleado que el proceso ha terminado con éxito

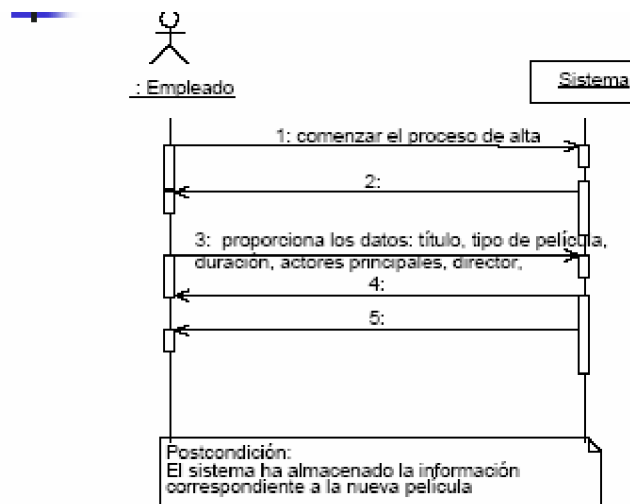
Postcondición

- El sistema ha almacenado la información correspondiente a la nueva película

Excepciones

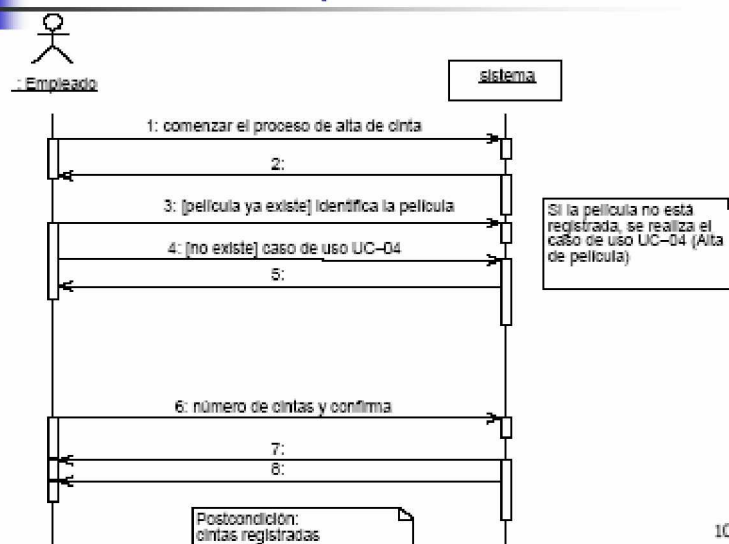
- 4 Si el sistema detecta que la película ya está registrada, el sistema, informa de la situación al empleado del vídeo-club permitiéndole modificar los datos proporcionados, a continuación este caso de uso continúa

102



- 1 El empleado solicita al sistema comenzar el proceso de alta de cinta
- 2 El sistema solicita que se identifique la película que contiene la cinta
- 3 El empleado del video-club identifica la película
- 4 Si la película no está registrada, se realiza el caso de uso UC04 (Alta de película)
- 5 El sistema solicita el número de cintas de la película a dar de alta
- 6 El empleado del video-club proporciona el número de cintas y solicita al sistema que almacene la información
- 7 El sistema almacena los datos proporcionados e imprime las etiquetas de identificación de cintas autoadhesivas
- 8 El sistema informa al empleado del video-club que el proceso ha terminado con éxito

Alta de cinta, DSS



105

