

# Casos de Uso

## Uso en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

### ***Modelo de Comportamiento (o dinámico)***

Los casos de uso son una técnica para la especificación de requisitos funcionales y que actualmente forma parte de la propuesta de UML.

Un caso de uso es la descripción de una secuencia de interacciones entre el sistema y uno o más actores en la que se considera al sistema como una caja negra y en la que los actores obtienen resultados observables.

Los actores son personas u otros sistemas que interactúan con el sistema cuyos requisitos se están describiendo.

Los casos de uso presentan ciertas ventajas sobre la descripción meramente textual de los requisitos funcionales, ya que facilitan la captura (1) de requisitos y son fácilmente comprensibles por los clientes y usuarios. Además, pueden servir de base a las pruebas del sistema y a la documentación para los usuarios.

Los diagramas de casos de uso sirven para proporcionar una visión global del conjunto de casos de uso de un sistema así como de los actores y los casos de uso en los que éstos intervienen.

A pesar de ser una técnica ampliamente aceptada, existen múltiples propuestas para su utilización concreta. Para la descripción concreta de los casos de uso se utilizan los escenarios, en las que las interacciones se numeran y se describen usando el lenguaje natural, en forma de patrones lingüísticos.

### **Escenarios**

Un caso de uso describe un conjunto de secuencias de interacciones entre actores y el sistema (escenarios). Las interacciones concretas entre los actores y el sistema no se muestran en este tipo de diagramas.

Hay dos tipos de escenarios: Principal y secundarios.

Cada escenario acaba con éxito o fracaso. Un escenario es una instancia de un caso de uso, una historia particular de uso del sistema.

Consta de un flujo principal y varios flujos secundarios, en donde:

Flujo principal: “Caso de éxito”

Flujos secundarios: Alternativas y Excepciones

*(1) La Captura de Requisitos –CR– es la piedra angular en el desarrollo de proyectos software y tiene un impacto muy alto en el diseño y en las demás fases del ciclo de vida del producto. Si se realiza apropiadamente, puede ayudar a reducir los cambios y las correcciones en los requisitos. Además, la calidad de la captura de requisitos determina la exactitud de la retroalimentación al cliente acerca de la integridad y validez de los requisitos. Debido a que esta fase es crítica y de alto impacto en el proyecto, es muy importante que la labor de capturar requisitos se realice lo más cercano posible a la “perfección”. Teniendo en cuenta las diferentes características de los proyectos software, en este trabajo se proponen algunas reglas generales para llevar a cabo la RE con base en la discusión y en la explicación de los procesos relacionados y métodos aplicados en los diferentes tipos de proyectos software.*

Visto que los objetos interactúan entre sí pasándose mensajes, puede decirse que existe un **comportamiento**, que incluye un conjunto de mensajes intercambiados por un conjunto de objetos para lograr un propósito.

## Casos de Uso

Los Casos de Uso sirven justamente para capturar el comportamiento del sistema. Se define como “*una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que ejecuta un sistema para producir un resultado observable de valor para un actor.*” Cada secuencia representa la interacción de los elementos externos al sistema (los actores) con el propio sistema.

Los casos de uso proporcionan un medio para que los desarrolladores, los usuarios finales y los expertos del dominio lleguen a una comprensión común del sistema. Permitirán validar y verificar el sistema mientras evoluciona a lo largo del desarrollo. Por tanto se elaboran principalmente durante la captura de requisitos, pero se acude a ellos durante todo el desarrollo.

Un caso de uso especifica **qué** hace una parte del sistema, pero no **cómo** lo hace. Un caso de uso comienza cuando un actor ingresa un estímulo al sistema, y termina cuando se completa el proceso que dicho caso de uso definía.

La descripción de un caso de uso puede hacerse en forma textual informal, o formal estructurada, o pseudocódigo. Basta que su descripción sea suficientemente clara y unívoca, tanto para el usuario como para el desarrollador. Es importante que en esta descripción incluya cómo y cuándo empieza y acaba el caso de uso, cuándo interactúa con los actores y qué objetos se intercambian.

Antes de avanzar en los casos de usos definiremos los actores.

## Actores

Los actores son fundamentalmente **roles** que juegan los agentes externos al sistema -sean usuarios, dispositivos u otros sistemas- y que interactúan con éste. Es importante no confundir un usuario (una persona real que interactúa con el sistema) con un actor, que es un rol determinado que puede ejercer un usuario. Por ejemplo, una misma persona puede utilizar el sistema para controlar lo que otros usuarios hacen (actor Controlador) o para hacer uso del sistema (actor Usuario).

El único tipo de relación que puede darse entre un actor y un caso de uso es una *asociación*, que va a representar la comunicación entre ambos.

En estos diagramas, los actores se representan en forma de pequeños "monigotes" y los casos de uso se representan por elipses. La participación de los actores en los casos de uso se indica por una flecha entre el actor y el caso de uso que apunta en la dirección en la que fluye la información. Cada caso de uso puede estar definido por: texto que lo describe, secuencia de pasos ejecutados dentro del caso de uso, condiciones pre-post para que el caso de uso comience o termine.

Un actor se comunica con un caso de uso (si se trata de un actor primario la comunicación la iniciará el actor, en cambio si es secundario, el sistema será el que inicie la comunicación).

### **Relaciones entre los Casos de Uso**

Un caso de uso debe:

- describir una tarea del negocio que sirva a una meta de negocio
- tener un nivel apropiado del detalle
- ser bastante sencillo como que un desarrollador lo elabore en un único lanzamiento

Las relaciones que se pueden dar entre casos de uso son:

- Generalización y Especificación (o simplemente Herencia)

Implica que un caso de uso hijo hereda el comportamiento y el significado del caso de uso padre, y el hijo puede añadir o redefinir el comportamiento del padre.

- Inclusión

Se da cuando un caso de uso base incorpora explícitamente el comportamiento de otro caso de uso en el lugar especificado en el caso base. Esto nos evita describir una secuencia de acciones, poniendo este comportamiento común en un caso de uso aparte.

- Extensión

Sería imposible expresar todos los detalles de un caso de uso en una única secuencia, por tanto toda variante a esta secuencia se incorpora en un *punto de extensión*, a partir del cual comienza la misma. Esto nos relaciona dos o más casos de uso a través de relaciones de extensión.

Si bien las relaciones de extensión e inclusión pueden parecerse, hay que tener claro que la diferencia radica en que la inclusión, el caso de uso base ejecutará *necesariamente* al caso de uso que es incluido, mientras que en la extensión, el caso de uso base ejecutará al extendido *opcionalmente*.

Por que usar casos de uso.

1. Son un foro de intercambio de opiniones entre expertos, desarrolladores y usuarios.
2. Permiten abordar y comprender el elemento que se modela, de acuerdo a cómo el usuario lo utilizará
3. Permiten validar su implementación a lo largo del desarrollo.

## Diagramas de Casos de Uso

Un diagrama de caso de uso muestra un conjunto de casos de uso, actores y relaciones. Nos permite hacerlo abarcable y comprensible.

Para definir un diagrama es necesario:

- Identificar bien a los actores en torno al sistema
- Organizarlos jerárquicamente
- Ponerles nombre
- Considerar el comportamiento que los actores esperan (reflejado en un caso de uso)
- Considerar la jerarquía, reutilización y comportamiento variante de los casos de uso
- Agregar a los casos de uso las notas necesarias para hacerlo comprensible

Los diagramas de casos de uso no permiten hacer ingeniería directa ni inversa, dado que no especifican el comportamiento del sistema, sino que sólo lo reflejan.

## Ejemplo de Casos de Uso

### Gestión de un Vídeo-Club

#### 1. Resumen

En este ejemplo de la técnica de los casos de uso, aplicado al caso de la gestión de un pequeño vídeo-club.

En la introducción inicial se explica brevemente en que consiste esta técnica y sus características más importantes. A continuación se han desarrollado los diferentes casos de uso del ejemplo junto a las plantillas para su especificación. Dado que se trata de un ejemplo ficticio se han simplificado las plantillas eliminando los campos relativos a versión, autores, fuentes, importancia, urgencia y estado de desarrollo.

El ejemplo no es una especificación de requisitos completa, se incluye sólo a modo de ejemplo.

#### 2. Objetivos del sistema

En este apartado vamos a definir una lista con los diferentes objetivos que se esperan alcanzar cuando el sistema software a desarrollar esté en explotación. Serán especificados mediante una plantilla para objetivos.

OBJ-01	Gestionar las DVDs y películas
Descripción	El sistema deberá gestionar las DVDs y películas disponibles en el vídeo club: adquisiciones, retiradas, disponibilidad, etc.
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

OBJ-02	Gestionar los socios
Descripción	El sistema deberá gestionar las socios del vídeo-club: altas, bajas, modificaciones de datos, sanciones, personas autorizadas, cuentas, etc.
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

OBJ-03	Gestionar los alquileres
Descripción	El sistema deberá gestionar los alquileres de DVDs: entregas, devoluciones, devoluciones tardías, reclamaciones, disponibilidad, etc.
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

### 3. Requisitos de almacenamiento de información

Esta sección contiene la lista de requisitos de almacenamiento de información que se han identificado, utilizando para especificarlos la plantilla para requisitos de almacenamiento de información. Especificaremos toda la información que debemos almacenar en nuestro sistema.

RI-01	Información sobre películas
<i>Objetivos asociados</i>	OBJ-01 Gestionar las películas y DVDs
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RF-04 Alta de película</li> <li>• RF-05 Alta de DVD de vídeo</li> <li>• RF-07 Baja de DVD de vídeo</li> <li>• RF-10 Consulta de película</li> <li>• RF-13 Consulta de películas alquiladas un día determinado</li> </ul>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las películas del vídeo-club. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Título de la película</li> <li>• DVD's de la película alquiladas en cada momento</li> <li>• DVD's de la película disponibles para ser alquiladas en cada momento</li> <li>• Tipo de la película: infantil, acción, ciencia-ficción o adultos</li> <li>• Duración de la película, en horas y minutos</li> <li>• Actores principales de la película</li> <li>• Director de la película</li> <li>• Productora de la película</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Año de producción de la película</li> </ul>
Intervalo temporal	pasado y presente
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

<i>RI-02</i>	Información sobre socios
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBJ-02 Gestionar los socios</li> </ul>
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RF-01 Alta de socio</li> <li>• RF-02 Baja de socio</li> <li>• RF-03 Modificación de datos de un socio</li> <li>• RF-11 Consulta de un socio</li> <li>• RF-12 Consulta de socios con pagos pendientes</li> <li>• RF-12 Consulta de los socios más rentables</li> <li>• RF-15 Identificación de socio</li> </ul>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los socios del vídeo-club. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de socio, que deberá ser único para cada socio</li> <li>• Número del documento nacional de identidad</li> <li>• Nombre y apellidos</li> <li>• Fecha de nacimiento</li> <li>• Sexo</li> <li>• Fecha de alta como socio</li> <li>• Dirección</li> <li>• Teléfonos</li> <li>• Películas alquiladas en un momento dado</li> </ul>
Intervalo temporal	sólo presente
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

<i>RI-03</i>	Información sobre cuentas de socios
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestionar los socios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RF-01 Alta de socio</li> <li>• RF-02 Baja de socio</li> <li>• RF-05 Alquiler de DVD de vídeo</li> <li>• RF-08 Devolución de DVD's de vídeo</li> <li>• RF-09 Ingreso a cuenta</li> <li>• RF-11 Consulta de un socio</li> <li>• RF-12 Consulta de socios con pagos pendientes</li> </ul>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las cuentas de los socios del vídeo-club. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saldo de la cuenta en cada momento</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos realizados en la cuenta, indicando fecha y cantidad</li> <li>• Cargos realizados en la cuenta, indicando fecha, motivo y cantidad</li> <li>• Pagos pendientes, indicando motivo que podrá ser alquiler no pagado o multa; en el caso de alquiler no pagado se debe indicar también la película alquilada y la fecha del alquiler</li> </ul>
Intervalo temporal	sólo presente
Estabilidad	alta
Comentarios	Un socio puede hacer ingresos a cuenta, por ejemplo para enviar a sus hijos por películas sin que éstos tengan que llevar dinero

## 4. Requisitos funcionales

### 4.1 Diagramas de casos de uso

En esta sección se muestran los diagramas de casos de uso de nuestro sistema, desarrollados con una herramienta gráfica.

Diagrama de subsistemas.

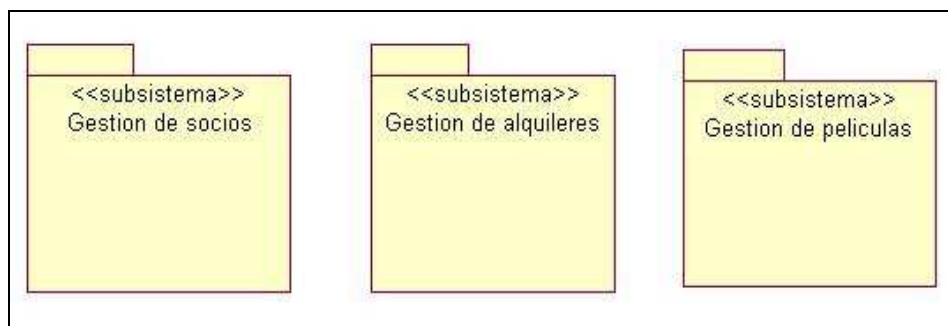
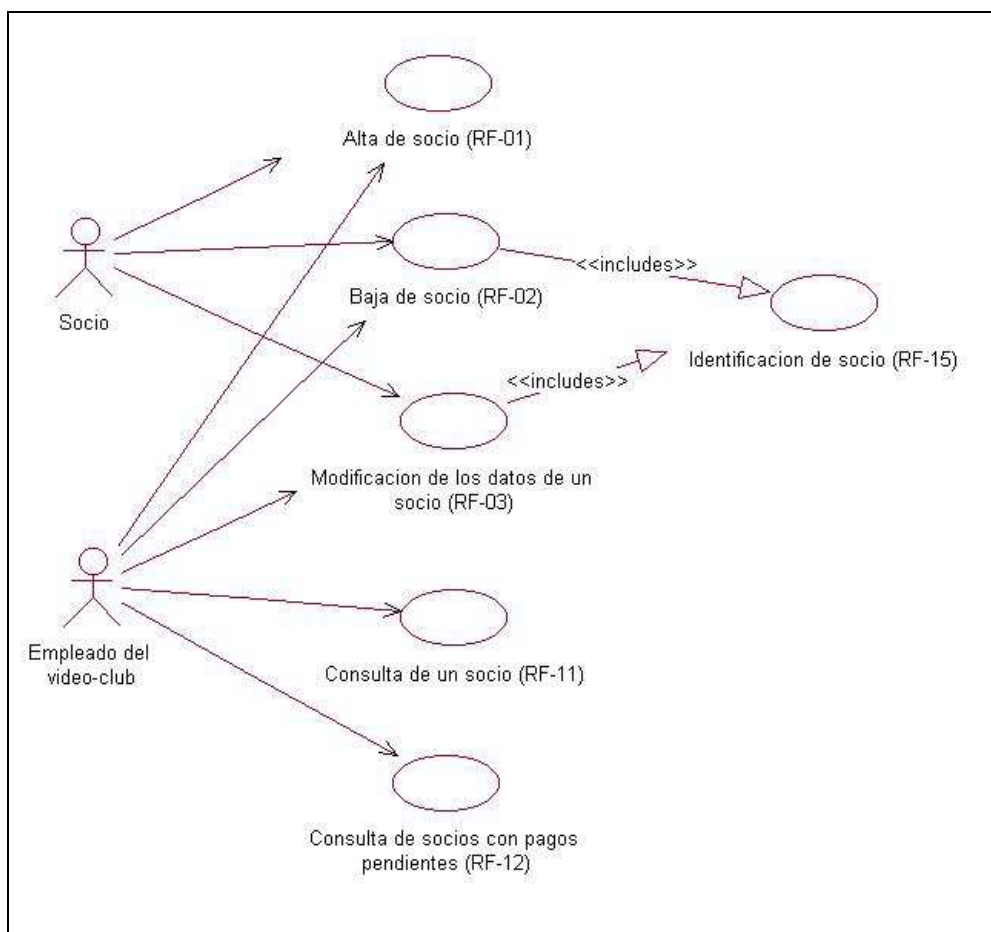


Diagrama de casos de uso del subsistema Gestión de socios





Muchas veces solemos caer en el error de vincular el modelo de casos de uso exclusivamente al diagrama, es decir a la representación gráfica (al dibujo) pues bien, los casos de uso son sobre todo documentos de texto. Con todo esto podemos decir que la especificación de casos de uso se centra en la escritura en vez del dibujo.

Para describirlos, vamos a seguir el formato de [usescases.org](http://usescases.org) que propone Craig Larman, a través de la siguiente plantilla:

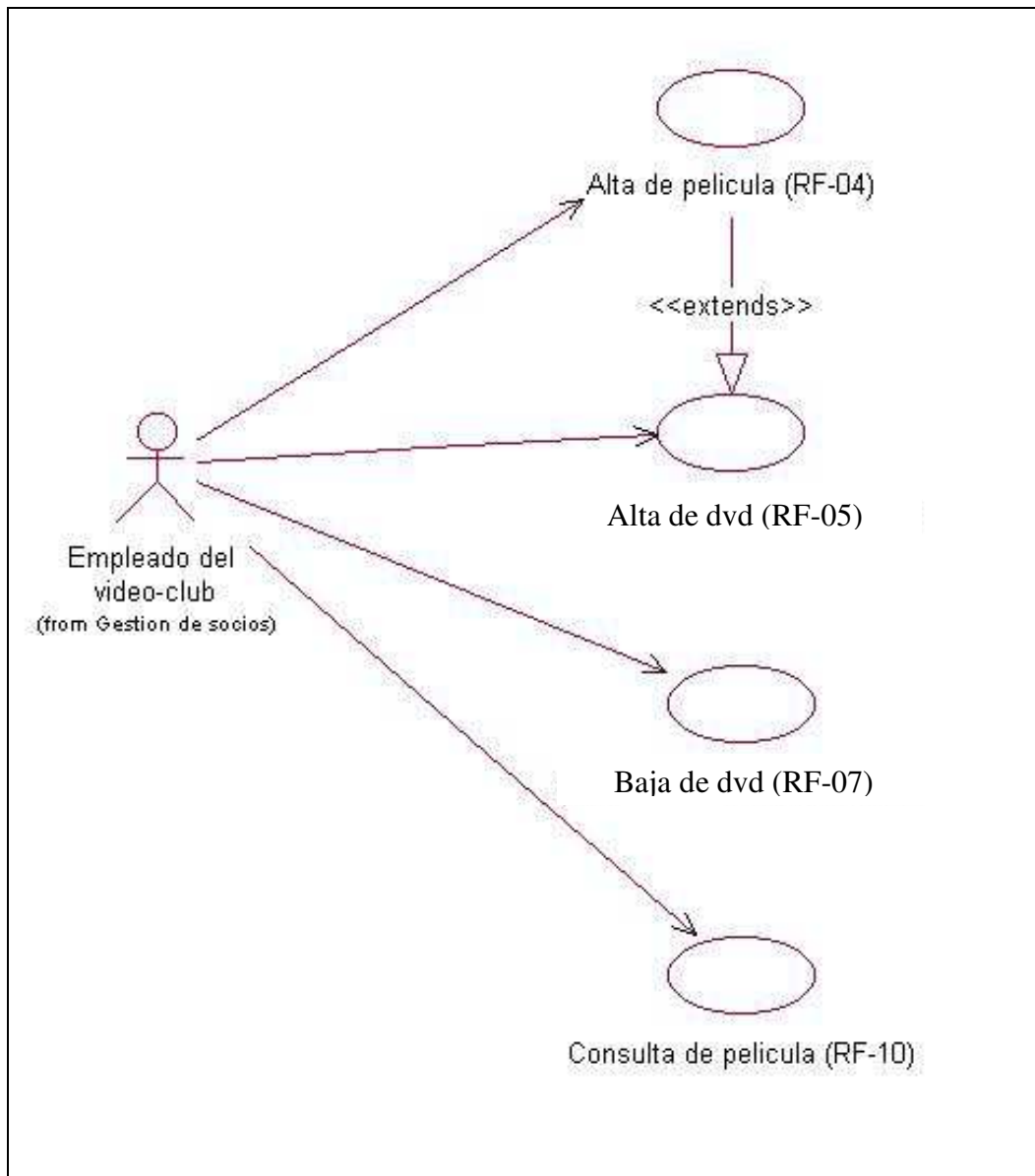
• <b>Nombre del caso de uso.</b>
• <b>Actor Principal.</b> Recurre a los servicios del sistema para cumplir un objetivo.
• <b>Personal involucrado e intereses</b> de los mismos en el sistema, mediante ese caso de uso
• <b>Precondiciones</b> , establecen lo que siempre debe cumplirse antes de comenzar un escenario del caso de uso.
• <b>Postcondiciones o garantías de éxito</b> establece el estado del sistema cuando el caso de uso se completa con éxito
• <b>Escenario Principal</b> se trata de los pasos del <i>Flujo Básico</i> , describe el camino de éxito típico, cuando "todo va bien" se le conoce también como <i>operaciones</i> .
• <b>Extensiones o Flujos Alternativos</b> , indican todas las otras bifurcaciones tanto de éxito como de fracaso. Una extensión tiene dos partes: la condición y el manejo y hacen referencia a pasos estipulados en el Flujo Básico.
• <b>Requisitos especiales</b> , requisitos no funcionales, restricciones que se asocian a un caso de uso.
• <b>Lista de tecnología y variaciones de datos</b> , variaciones técnicas de cómo debe hacerse algo.
• <b>Frecuencia</b> con la que se lleva cabo el caso de uso
• <b>Temas abiertos</b> para estipular posibles preguntas, sugerencias...

## Ejemplos

A continuación se ofrece un caso de uso ejemplo, de registrar un préstamo de un libro.

CU-016 Registrar préstamo		
Versión	1.0 (02/07/2009)	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>RG-001 Gestionar los préstamos de los libros</li> <li>RG-005 Conocer las preferencias de los usuarios de la biblioteca</li> <li>RN-008 Número máximo de préstamos simultáneos</li> <li>RN-010 Fecha de devolución de un préstamo</li> </ul>	
Precondición	El usuario de la biblioteca se ha identificado mediante su carné de biblioteca y ha cogido los libros objeto del préstamo de las estanterías.	
Descripción	El sistema deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario de la biblioteca solicite al bibliotecario sacar uno o más libros en préstamo.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El bibliotecario solicita al sistema comenzar el proceso de registrar el préstamo de un libro.
	2	El sistema solicita que se identifique al usuario de la biblioteca que desea retirar el libro.
	3	El bibliotecario proporciona al sistema los datos identificativos del usuario de la biblioteca.
	4	El sistema solicita que se identifiquen los libros objeto del préstamo.
	5	El bibliotecario proporciona al sistema los datos de identificación de los libros objeto del préstamo.
	6	El sistema muestra la fecha de devolución de cada uno de los libros objeto del préstamo y pide que se confirme el préstamo de cada uno de ellos.
	7	El bibliotecario le indica al usuario de la biblioteca la fecha de devolución de cada libro y le pregunta si desea seguir adelante con el préstamo de los libros.
	8	El usuario de la biblioteca confirma los libros que desea llevarse conociendo las fechas de devolución
	9	Si alguno de los libros que se lleva tiene asociado un elemento multimedia,
	9.1	Se realiza el caso de uso <i>Añadir elemento multimedia al préstamo</i> .
	10	El bibliotecario confirma al sistema el préstamo de los libros que el usuario de la biblioteca ha decidido tomar prestado.
	11	El sistema informa de que el préstamo de los libros se ha registrado correctamente.
Postcondición	El usuario de la biblioteca se lleva los libros prestados y el sistema ha registrado el préstamo de los libros.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el usuario de la biblioteca ha excedido el número máximo de préstamos simultáneos o tiene alguna penalización,
	E.1	El sistema informa de la situación que impide realizar el préstamo.
	E.2	El bibliotecario retiene los libros e informa al usuario de la biblioteca de la situación.
	E.2	Se cancela el caso de uso.
Comentarios	El número máximo de préstamos simultáneos y la duración de los préstamos depende de la política de la biblioteca y puede cambiar en el futuro. Ver las reglas de negocio RN-008 y RN-010.	

## Diagrama de casos de uso del subsistema Gestión de películas



## Diagrama de casos de uso del subsistema Gestión de alquileres

