

Práctica 3

Explicación de Práctica: *Casos de Uso*

Casos de Uso: Descripción de cómo los distintos *actores* (personas, sistemas externos o eventos como el tiempo) *interactúan con el sistema para lograr un objetivo específico*. Representan los *escenarios de interacción* que permiten entender los *requerimientos funcionales* desde la *perspectiva del usuario o actor*.

En el caso del **actor tiempo**, la interacción ***no es recíproca***: el tiempo actúa únicamente como ***disparador de un evento***, y el sistema responde ***ejecutando un proceso automático***. Se lo representa como ***actor*** para identificar claramente aquellos ***casos de uso que se inician sin intervención humana ni de otro sistema externo***.

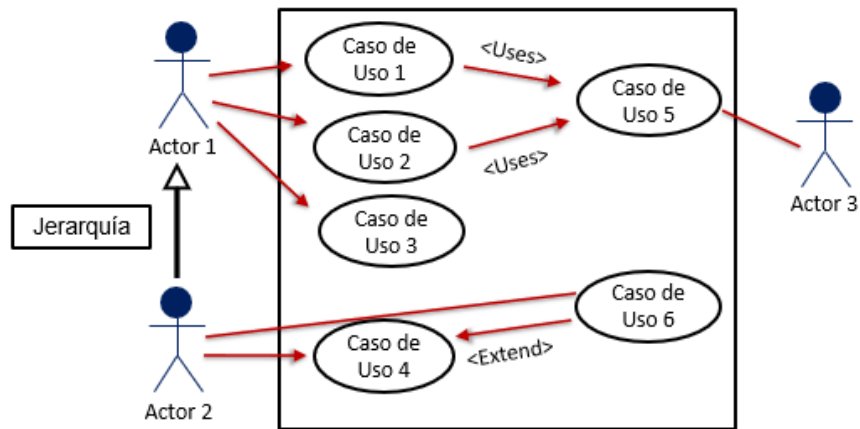
Proceso de modelado:

- Identificar los ***actores***.
- Identificar los ***casos de uso***.
- Construir el ***diagrama***.
- Realizar los ***escenarios***.

Definiciones:

- **Actor** → Toda entidad que interactúa directamente con el sistema.
- **Caso de Uso** → Representa una funcionalidad en términos de la interacción.
- **Diagrama** → Ilustra las relaciones entre los Casos de Uso y los actores.
- **Escenarios** → Descripción detallada de cada Caso de Uso para llevar a cabo la funcionalidad.

Elementos del diagrama:



Escenarios:

Nombre del caso de uso:	Nombre breve y descriptivo (comenzar con un verbo)	
Descripción:	Comentario general del propósito del CU.	
Actores:	Una o más entidades, como figuran en el diagrama.	
Precondiciones:	Condición necesaria que se asume como verdadera antes de comenzar a ejecutar el CU. En general, es la postcondición de otro CU.	
Curso Normal: secuencia de pasos numerada que reflejan la interacción entre el actor y el sistema.	Acciones del Actor	Acciones del Sistema
Curso Alternativo:	Pasos alternativos al curso normal. Pueden ser del actor o del sistema. Siempre se debe especificar si el CU termina o retoma a un paso del curso normal	
Postcondición:	Condición relacionada con el sistema que se da por verdadera luego de ejecutado el curso normal.	

Ejemplo:

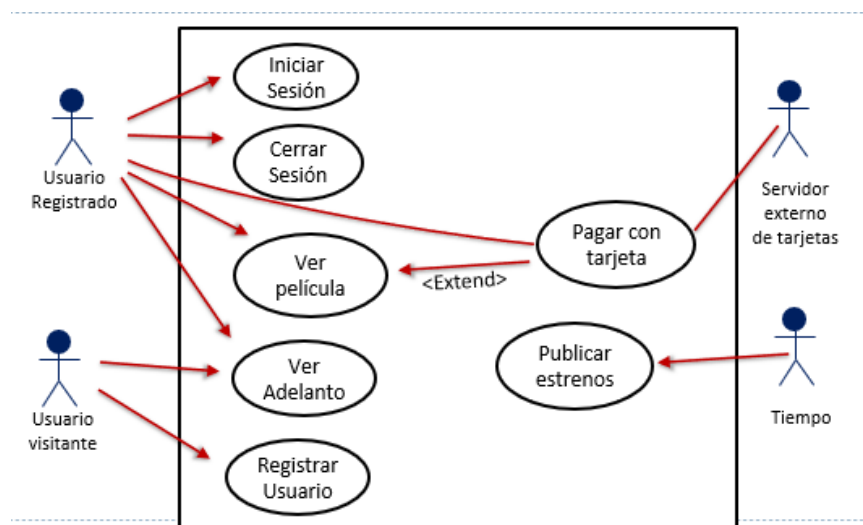
Un sitio web dispone de películas que se publican de manera semanal. **Se desea desarrollar un subsistema de gestión y reproducción de películas, que contemple tanto la publicación automática de nuevos estrenos como la reproducción del contenido disponible.**

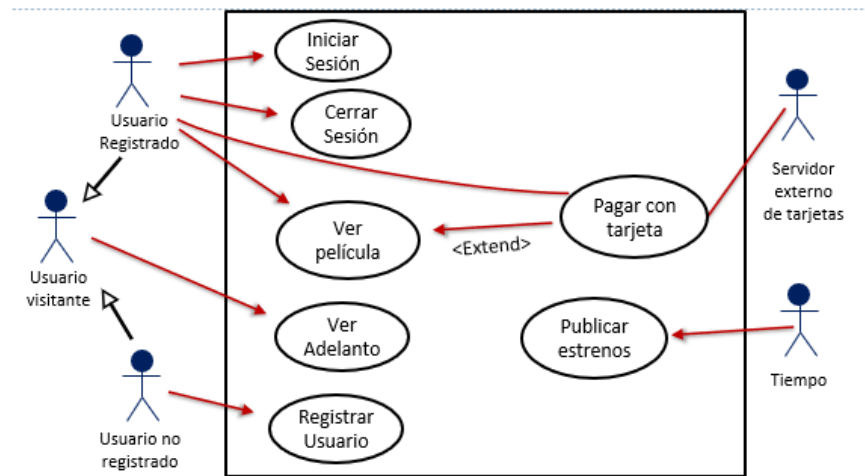
La información puede ser accedida tanto por usuarios registrados como por usuarios visitantes. A los usuarios registrados se les permite ver adelantos (trailers) y reproducir las películas completas. Para esto último, los usuarios deben estar correctamente autenticados. Además, si la película tiene categoría "exclusiva", la visualización tendrá un costo. El pago es mediante tarjeta de crédito a través de un servidor externo, al que se le envía el número de la

tarjeta y el código de seguridad. Una vez validados estos datos y comprobados los fondos, el servidor realiza el cobro.

A los usuarios visitantes sólo se les permite ver los adelantos. Para esto, el sistema muestra una lista de las últimas películas de la semana. El usuario selecciona cuál desea ver, y el sistema lo reproduce en pantalla. Un usuario visitante puede registrarse y pasar a ser un usuario registrado, para lo cual debe completar los datos personales, eligiendo un nombre de usuario único y una contraseña. El sistema semanalmente debe publicar automáticamente las nuevas películas en la fecha y hora programada. Al llegar el momento estipulado, el sistema verifica si existen estrenos pendientes de publicación. Si los hay, los incorpora a la cartelera de estrenos, dejándolos disponibles para la reproducción de trailers y/o películas completas según corresponda. En caso de no haber estrenos esa semana, el sistema actualiza la fecha de la última publicación registrada y muestra en la página principal un cartel informativo indicando que no se han agregado nuevas películas en ese período.

- Actores - Casos de Uso.
- Ejemplo de **Diagrama**:





- Ejemplo de **Escenarios:**

Nombre del caso de uso:	Ver Adelanto	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario visualiza el adelanto de una película.	
Actores:	Usuario Visitante	
Precondiciones:	---	
Curso Normal:	Acción del Actor Paso 1: el usuario visitante selecciona la opción Ver adelanto. Paso 3: el usuario visitante selecciona una de las películas de la lista.	Acciones del Sistema Paso 2: el sistema muestra un listado de los títulos de las películas de la semana. Paso 4: el sistema reproduce el adelanto seleccionado.
Curso Alterno:	---	
Postcondición:	El adelanto de una película fue reproducido.	

Nombre del caso de uso:	Ver película	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado elige una película para reproducir.	
Actores:	Usuario Registrado	
Precondiciones:	El usuario debe tener una sesión iniciada.	
Curso Normal:	Acción del Actor Paso 1: el usuario registrado selecciona la opción Ver película Paso 3: el usuario registrado selecciona una de las películas de la lista.	Acciones del Sistema Paso 2: el sistema muestra un listado de los títulos de las películas de la semana. Paso 4: Si la película es del tipo "exclusivo". 4.1 El sistema ejecuta el caso de uso Pagar con tarjeta. Paso 5: el sistema reproduce la película seleccionada.
Curso Alterno:	Paso alternativo 4.1: El pago no se realiza. Se notifica al usuario. Fin de CU.	
Postcondición:	Una película fue reproducida	

Nombre del caso de uso:	Pagar con tarjeta	
Descripción:	Este caso de uso describe el cobro de una película mediante una tarjeta.	
Actores:	Servidor externo, Usuario Registrado	
Precondiciones:	Se debe haber ejecutado el CU "Ver película"	
Curso Normal:	Acción del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 2: el usuario registrado ingresa los datos. Paso 4: el servidor externo acepta la conexión y solicita número de tarjeta y código de seguridad Paso 6: el servidor externo valida los datos y fondos suficientes. Paso 7: el servidor externo retorna el resultado.	Paso 1: el sistema solicita el número de tarjeta y código de seguridad Paso 3: el sistema solicita conexión con el servidor externo. Paso 5: el sistema envía los datos de la tarjeta al servidor externo. Paso 8: el sistema recibe que los datos de la tarjeta son correctos. Paso 9: el sistema recibe que los fondos son suficientes. Paso 10: el sistema registra el pago y cierra la conexión con el servidor externo
Curso Alternativo:	Paso alternativo 3: Falla la conexión con el servidor externo. Se informa el error. Fin de CU. Paso alternativo 8: La validación de datos es incorrecta. Se informa error en los datos de la tarjeta. Fin de CU. Paso alternativo 9: Fondos insuficientes. Se informa fondos insuficientes. Fin de CU.	
Postcondición:	Se efectuó y registró el pago a través de tarjeta	

Nombre del caso de uso:	Registrar usuario	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario no registrado se registra en el sistema.	
Actores:	Usuario No registrado	
Precondiciones:	---	
Curso Normal:	Acción del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 1: el usuario no registrado selecciona la opción <i>Registrar usuario</i> . Paso 3: el usuario no registrado completa los datos requeridos. Paso 5: el usuario no registrado completa los datos requeridos.	Paso 2: el sistema solicita datos personales. Paso 4: El sistema solicita nombre de usuario único y una contraseña. Paso 6: El sistema verifica que no exista otro usuario con el mismo nombre. Paso 7: Se registra el alta del nuevo usuario.
Curso Alternativo:	Paso alternativo 6: Ya existe un usuario con el mismo nombre. Se notifica. Volver al paso 4.	
Postcondición:	Se creó una cuenta de usuario nueva.	

Nombre del caso de uso:	Publicar estrenos	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que semanalmente se publican estrenos de películas.	
Actores:	Tiempo	
Precondiciones:	---	
Curso Normal:	Acción del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 1: Transcurre una semana	Paso 2: El sistema verifica si hay estrenos pendientes. Paso 3: El sistema agrega los estrenos a la lista de películas de la semana.
Curso Alternativo:	Paso alternativo 2: No hay estrenos pendientes, se actualiza la fecha de la última publicación registrada y se muestra en la página principal un cartel informativo indicando que no se han agregado nuevas películas en ese período.	
Postcondición:	Se publicaron los estrenos de la semana.	

Nombre del caso de uso:	Iniciar sesión	
Descripción:	Especifica el modo en el que un usuario registrado inicia sesión con su nombre de usuario y contraseña.	
Actores:	Usuario Registrado	
Precondiciones:	---	
Curso Normal:	Acción del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 1: el usuario registrado selecciona la opción de iniciar sesión. Paso 3: el usuario registrado ingresa el nombre de usuario y contraseña.	Paso 2: el sistema solicita usuario y contraseña. Paso 4: el sistema verifica nombre de usuario y contraseña. Paso 5: el sistema registra la sesión iniciada y habilita las acciones del usuario registrado.
Curso Alternativo:	Paso alternativo 4: el usuario o la contraseña no son válidas. Se notifica la discrepancia. Retoma desde el paso 2.	
Postcondición:	La sesión ha sido iniciada y las opciones para usuarios registrados aparecen habilitadas.	

Nombre del caso de uso:	Cerrar sesión	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado cierra la sesión.	
Actores:	Usuario Registrado	
Precondiciones:	El usuario debe tener una sesión iniciada.	
Curso Normal:	Acción del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 1: el usuario registrado selecciona la opción de cerrar sesión. Paso 3: el usuario registrado confirma la operación.	Paso 2: el sistema solicita la confirmación del usuario. Paso 4: el sistema cierra la sesión y deshabilita las acciones del usuario.
Curso Alternativo:	Paso alternativo 3: el usuario registrado cancela la operación. Fin del caso de uso.	
Postcondición:	La sesión ha sido cerrada, las opciones para usuarios registrados son deshabilitadas y se eliminan los datos de sesión.	

Casos de Uso

Parte I → Definiciones generales

- Describa qué es el desarrollo centrado en el usuario.
- Defina qué son los casos de uso y describa cómo se utilizan.
- Defina qué es un actor y un escenario.
- Defina las relaciones que pueden presentarse en el diagrama de casos de uso. Describa cuándo se utiliza cada una.
- Enumere los beneficios de modelar requerimientos del sistema con casos de uso.

- a. El desarrollo centrado en el usuario es un enfoque de desarrollo donde **todas las decisiones del sistema se toman considerando las necesidades, objetivos y contexto de los usuarios finales**. Se caracteriza por iteración, retroalimentación constante y validación continua con los usuarios.
- b. Un caso de uso es una **descripción de una interacción entre un actor y el sistema para lograr un objetivo concreto**. Se utilizan para:
- Capturar requerimientos funcionales.
 - Describir qué debe hacer el sistema desde la perspectiva del usuario.
 - Guiar el diseño, desarrollo y pruebas.
- c. Un actor puede ser una persona, sistema/dispositivo externo o el tiempo, que interactúa con el sistema mediante la entrada/salida de información. Generan el inicio de una actividad en el sistema que define una funcionalidad o requerimiento que este debe cumplir. Un escenario es el desarrollo de la descripción de un Caso de Uso, mostrando los pasos que se requieren en el curso normal de ese evento y los pasos alternos, junto con los actores involucrados, pre y postcondiciones.
- d. Pueden existir las siguientes relaciones en el diagrama de CU:
- Asociación → Relación entre un **actor** y un **CU** en el que *interactúan entre sí*. Se utiliza una flecha desde el actor hacia el CU que dispara, y una línea que conecta el CU con el actor con el que interactúa (sin flecha en ese caso, donde el sistema interactúa con un actor).
 - Extensión → Un **CU extiende la funcionalidad de otro CU**. Un CU puede tener muchos **CU extensiones**. Los CU extensiones **sólo son iniciados por un CU**. Se genera un caso de uso que consiste en los pasos extraídos de otro más complejo para simplificar el caso original y, así, ampliar su funcionalidad. Este tipo de caso de uso hace algo que no hace la funcionalidad del caso de uso original. Se usa cuando un CU **a veces necesita pasos adicionales que no forman parte del flujo principal**, sino que se ejecutan **solo si ocurre una condición especial (puede ser que los pasos extra no sean obligatorios, que representen una variante del caso principal)**.
 - Usos/Inclusión → *Reduce la redundancia entre dos o más CU al combinar los pasos comunes de los CU*. Se utilizan en casos donde los CU comparten pasos comunes y pueden delegarlo a otro CU con el que mantengan este tipo de relación.

- Dependencia → **Relación entre CU** que indica que **un CU no puede realizarse hasta que se haya realizado otro CU**. Se utiliza cuando se quiere dejar en claro que primero se debe realizar determinado CU para que se pueda desencadenar otro.
 - Herencia → **Relación entre actores** donde un actor hereda las **funcionalidades de uno o varios actores**. Se utiliza cuando comparten dos o más actores un CU y pueden jerarquizar esa coincidencia y heredar ese comportamiento de un actor mas general.
- e. Los beneficios son:
- Herramienta para capturar **requerimientos funcionales**.
 - **Descompone el alcance** del sistema en **piezas más manejables**.
 - **Medio de comunicación** con los usuarios.
 - Utiliza **lenguaje común y fácil** de entender por las partes.
 - Permite **estimar el alcance** del proyecto y el esfuerzo a realizar.
 - Define una línea base para la **definición de los planes de prueba**.
 - Define una línea base para toda la **documentación** del sistema.
 - Proporciona una herramienta para el **seguimiento de los requisitos**.

Parte II → Ejercitación

Actores - CU

1. **Alquiler de mobiliario**

Suponga que trabaja en una consultora la cual ha sido recientemente contactada por una empresa de alquiler de mobiliario para eventos para la realización de una app. De las diferentes entrevistas se ha obtenido la siguiente información: El gerente nos dijo que resulta fundamental tener una aplicación móvil que nos permita manejar la agenda de la empresa, sabiendo qué disponibilidad tenemos y permitiendo que nuestros clientes alquilen a través de la app. Para esta primera versión de la app, el gerente nos pidió que sea posible dar de alta los diferentes mobiliarios, así como la posibilidad de que los usuarios puedan realizar una reserva de alquiler

desde sus dispositivos. Para el detalle de cómo se realiza la carga de los muebles, el gerente nos sugirió hablar con el encargado del departamento de mobiliario.

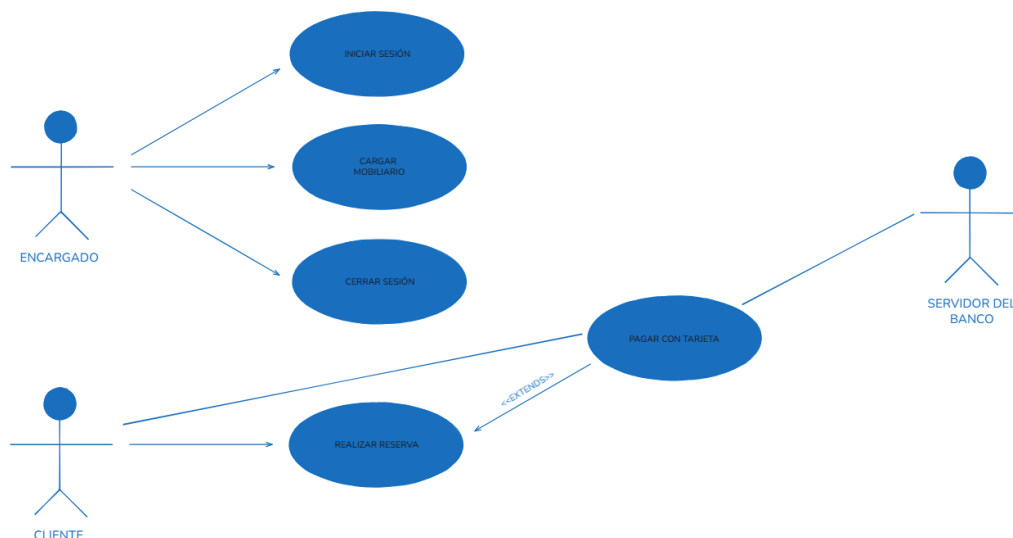
El encargado de mobiliario nos comentó que de cada mueble se debe cargar código de inventario, tipo de mueble, fecha de creación, fecha de último mantenimiento, estado (libre, de baja, alquilado) y el precio de alquiler. Además, no pueden existir códigos repetidos. Para que el encargado pueda dar de alta el mobiliario debe autenticarse en el sistema. El registro de los usuarios de carga no debe modelarse. El encargado del departamento de alquileres no comentó acerca de las reservas de los alquileres. Por una política comercial de la marca una reserva tiene que incluir como mínimo 3 muebles. La reserva debe tener una fecha, lugar del evento, cantidad de días y mobiliario junto a su cantidad. Para realizar una reserva se debe abonar el 20% del total del alquiler. El pago de la reserva se realiza únicamente con tarjeta de crédito validando número de tarjeta y fondos a través de un servicio del banco. Luego de efectuado el pago, se emite un número de reserva único que será luego utilizado por el cliente para hacer efectivo el alquiler.

Actores:

- Encargado.
- Cliente.
- Servidor del banco.

CU:

- Cargar mobiliario.
- Iniciar sesión.
- Cerrar sesión.
- Realizar reserva.
- Pagar con tarjeta.



Nombre	Cargar mobiliario.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un encargado realiza la carga de un mobiliario al sistema.
Actores	Encargado.
Precondiciones	El encargado debe haber iniciado sesión previamente.
Curso Normal	Actor Sistema 1- El encargado selecciona la opción 2- El sistema solicita los datos cargar mobiliario. del mobiliario. 3- El encargado completa los datos. 4- El sistema solicita el código de 5- El encargado ingresa el código. inventario del mobiliario. 6- El sistema verifica la unicidad del código. 7- Se registra el alta de un nuevo mobiliario.
Curso Alternativo	6 (alternativo) - El sistema detecta que el código está repetido, se notifica y se retorna al paso 4.
Postcondición	Se completó la carga de un nuevo mobiliario al sistema.

Nombre	Iniciar sesión.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un encargado inicia sesión en el sistema.
Actores	Encargado.
Precondiciones	El encargado debe estar previamente registrado.

Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El encargado selecciona la opción 2- El sistema pide las credenciales de iniciar sesión. del usuario. 3- El encargado ingresa sus 4- El sistema valida las credenciales de sesión. credenciales ingresadas. 5- El sistema inicia la sesión del usuario y habilita funciones.
Curso Alternativo	4 (alternativo) - Las credenciales ingresadas son incorrectas, se notifica la situación, se retorna al paso 2.
Postcondición	La sesión del usuario es iniciada y se habilitan las funcionalidades de administración.

Nombre	Cerrar sesión.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un encargado realiza el cierre de su sesión.
Actores	Encargado.
Precondiciones	El encargado debe tener una sesión iniciada previamente.
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El encargado selecciona la opción 2- El sistema solicita confirmación de cerrar sesión. del cierre de sesión. 3- El encargado confirma el cierre. 4- El sistema cierra la sesión y deshabilita las funciones.
Curso Alternativo	3 (alternativo) - El encargado cancela el cierre, fin del CU.
Postcondición	La sesión del encargado es cerrada, se deshabilitan las funciones de la misma y se eliminan los datos de sesión.

Nombre	Realizar reserva.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un cliente realiza una reserva de alquiler.
Actores	Cliente.
Precondiciones	Debe existir al menos un mobiliario disponible para alquilar.
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El cliente selecciona la opción 2- El sistema solicita los datos realizar reserva. de la reserva. 3- El cliente completa los datos 4- El sistema solicita la cantidad requeridos. y muebles a alquilar.

	<p>5- El cliente completa los datos 6- El sistema verifica que la requeridos. cantidad de muebles cumpla el mínimo.</p> <p>7- El sistema ejecuta el CU Pagar con tarjeta.</p> <p>8- El sistema registra la reserva y emite un número de reserva.</p>
Curso Alterno	<p>6 (alternativo) - El sistema detecta que la cantidad de muebles no cumple con el mínimo, se informa la cantidad mínima (3) y retorna al paso 4.</p> <p>7 (alternativo) - El pago no se realiza, se informa la situación y finaliza el CU.</p>
Postcondición	Se efectuó la reserva de alquiler de mobiliario.

Nombre	Pagar con tarjeta.
Descripción	Este CU describe el evento en el que el cliente realiza el pago con tarjeta de una reserva de mobiliario.
Actores	Cliente, Servidor del Banco.
Precondiciones	Se debe haber ejecutado el CU Realizar reserva.
Curso Normal	<p><u>Actor Sistema</u></p> <p>1- El cliente selecciona 'pagar'. 2- El sistema solicita el número 3- El cliente ingresa los datos de la tarjeta. requeridos. 4- El sistema solicita conexión 5- El servidor externo acepta con el servidor externo. la conexión y solicita el nro de 6- El sistema envía los datos tarjeta. requeridos al servidor. 7- El servidor externo valida los 9- El sistema recibe que los datos y fondos suficientes. datos de la tarjeta son 8 - El servidor externo envía los correctos. resultados al sistema. 10- El sistema recibe que los fondos son suficientes. 11- El sistema registra el pago y cierra la conexión con el servidor externo.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - Falla la conexión con el servidor externo, se informa el error y finaliza el CU.</p> <p>9 (alternativo) - El sistema recibe que los datos de la tarjeta no son correctos, se informa error en los datos de la tarjeta y finaliza el CU.</p> <p>10 (alternativo) - El sistema recibe que los fondos no son suficientes, se informa el error sobre los fondos y finaliza el CU.</p>
Postcondición	Se efectuó el pago de la reserva a través de la tarjeta.

2. **Posgrado**

Suponga que trabaja en el área de sistemas de la Facultad de Informática y se le solicitó la automatización del pago de carreras de posgrado.

Inicialmente se coordinó una reunión con el director del posgrado y se obtuvo la siguiente información: Ya que no se desea seguir cobrando el dinero en la secretaría, es necesario que los alumnos puedan pagar las carreras vía web. Como el director de posgrado no realiza tareas administrativas nos recomendó hablar con el secretario académico.

De la entrevista con el secretario académico se obtuvo la siguiente información: Es necesario cargar las carreras a un sistema. En esta primera versión del sistema sólo se nos pidió esta funcionalidad, sin la modificación ni eliminación. De cada carrera se conoce: nombre de la carrera (no puede repetirse), duración en años (a partir de la consulta del estatuto de posgrado se obtuvo que como máximo son 5 años), costo y cantidad máxima de cuotas para el pago. La carga de las carreras no la realiza el secretario académico sino un empleado administrativo.

Al preguntarle por la dinámica del sistema, el secretario académico nos derivó con el jefe del área administrativa, con el cual hicimos otra entrevista y pudimos obtener la siguiente información: El requerimiento fue que el alumno ingrese a la web de posgrado y pueda registrarse ingresando: nombre, apellido, nombre de usuario (único) y contraseña (más de 6 dígitos). Cualquier alumno previamente registrado, puede iniciar sesión con su nombre de usuario y contraseña, habilitándose la inscripción a alguna de las carreras. Para ejemplificar esta funcionalidad nos otorgaron acceso al sistema SIGEF, el cual realiza funcionalidades similares para las carreras de grado.

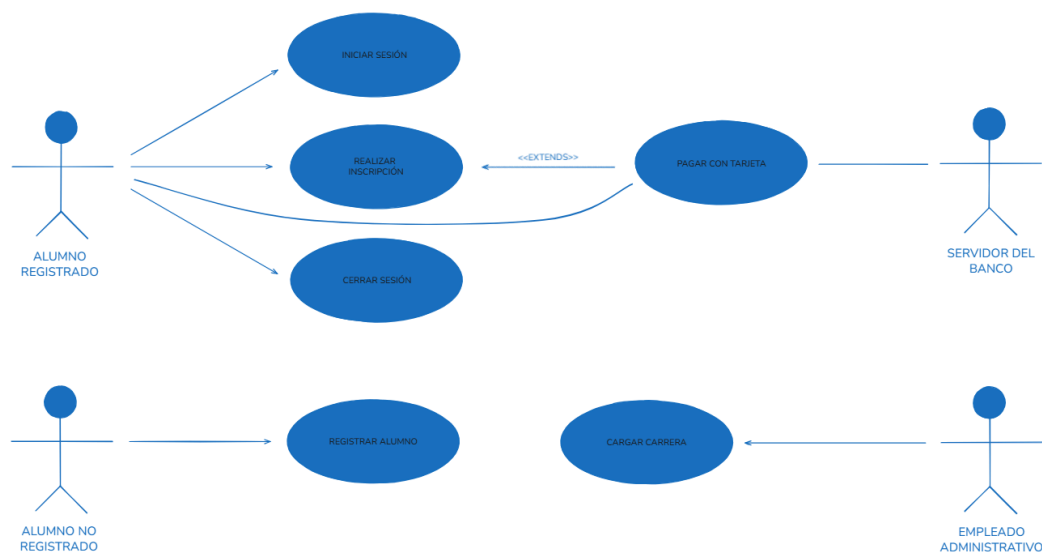
Para inscribirse, el alumno deberá seleccionar la carrera, ingresar la cantidad de cuotas a pagar, ingresar el número de tarjeta y, en caso de que la tarjeta sea válida y tenga fondos, se hará efectivo el cobro y la inscripción. La tarjeta de crédito se valida a través de un servicio del banco con el cual la universidad tiene convenio. Luego de efectuado el cobro, el sistema debe imprimir dos comprobantes, uno de inscripción y otro de pago. La única forma que tiene el alumno de pagar es con tarjeta de crédito.

Actores:

- Empleado administrativo.
- Alumno (registrado y no registrado).
- Servidor del banco.

CU:

- Cargar carrera.
- Registrar alumno.
- Iniciar sesión.
- Cerrar sesión.
- Realizar inscripción.
- Pagar con tarjeta.



Nombre	Cargar carrera.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un empleado administrativo realizar la carga de una carrera y sus datos.
Actores	Empleado administrativo.
Precondiciones	—
Curso Normal	Actor Sistema 1- El empleado selecciona la opción 2- El sistema solicita el nombre,

	'cargar carrera'. duración y datos de la carrera. 3- El empleado completa los datos 4- El sistema verifica la unicidad requeridos. del nombre y la duración correcta de la carrera. 5- El sistema registra la nueva carrera e informa que la operación fue exitosa.
Curso Alterno	4 (alternativo) - El sistema detecta que el nombre no es único o que la duración es mayor a 5 años, informa la situación y retorna al paso 2.
Postcondición	Se registró una nueva carrera en el listado.

Nombre	Registrar alumno.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un alumno no registrado realiza su registro con sus datos.
Actores	Alumno no registrado.
Precondiciones	—
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El alumno selecciona la opción 2- El sistema solicita los datos 'registrarse'. personales. 3- El alumno ingresa los datos 4- El sistema solicita nombre de requeridos. usuario y contraseña. 5- El alumno ingresa los datos 6- El sistema verifica nombre y requeridos. contraseña del usuario. 7- El sistema registra el nuevo perfil de usuario e informa el registro exitoso.
Curso Alterno	6 (alternativo) - El sistema detecta que el nombre de usuario está repetido o la contraseña tiene menos de 6 dígitos, informa la situación y retorna al paso 4.
Postcondición	Se creó una cuenta nueva correspondiente al alumno ahora registrado.

Nombre	Iniciar sesión.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un alumno registrado inicia su sesión.
Actores	Alumno registrado.
Precondiciones	—
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El alumno selecciona la opción 2- El sistema solicita el nombre

	'iniciar sesión'. de usuario y contraseña. 3- El alumno ingresa los datos 4- El sistema verifica las requeridos. credenciales correctas. 5- El sistema inicia la sesión del usuario.
Curso Alterno	4 (alternativo) - El sistema detecta nombre no encontrado o contraseña incorrecta, informa la discrepancia y retorna al paso 2.
Postcondición	Se inicia exitosamente la sesión de un alumno registrado y se habilitan las funcionalidades de inscripción.

Nombre	Cerrar sesión.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un alumno registrado cierra su sesión.
Actores	Alumno registrado.
Precondiciones	El alumno debe haber iniciado sesión previamente.
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El alumno selecciona 'cerrar sesión'. por parte del alumno. 2- El sistema solicita confirmación 3- El alumno confirma el cierre. 4- El sistema cierra la sesión e informa el cierre exitoso.
Curso Alterno	3 (alternativo) - El alumno registrado cancela el cierre de sesión, fin del CU.
Postcondición	Se cierra exitosamente la sesión de un alumno registrado y se deshabilitan las funciones.

Nombre	Realizar inscripción.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un alumno registrado realiza una inscripción a una carrera.
Actores	Alumno registrado.
Precondiciones	El alumno registrado debe haber iniciado sesión previamente.
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El alumno solicita inscribirse a 2- El sistema muestra el listado de carreras. carreras disponibles. 3- El alumno selecciona una carrera. 4- El sistema ejecuta el CU 'Pagar con tarjeta'.

	5- El sistema registra la inscripción. 6- El sistema imprime un comprobante de inscripción.
Curso Alterno	2 (alternativo) - El sistema informa que no hay carreras disponibles para la inscripción. 4 (alternativo) - El pago no pudo realizarse, se informa error en el pago, fin del CU.
Postcondición	El alumno registrado queda correctamente inscripto en la carrera seleccionada.

Nombre	Pagar con tarjeta.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un alumno registrado realiza el pago de una inscripción a una carrera.
Actores	Alumno registrado, Servidor del Banco.
Precondiciones	Debe haberse ejecutado el CU 'Realizar inscripción'.
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>2- El alumno ingresa los datos 1- El sistema solicita cantidad de requeridos. cuotas y número de tarjeta. 4- El servidor externo acepta la 3- El sistema solicita conexión con conexión y solicita los datos de la el servidor externo. tarjeta. 5- El sistema envía los datos 6- El servidor externo verifica la requeridos al servidor externo. tarjeta y sus fondos. 8- El sistema verifica los datos 7- El servidor externo envía los correctos de la tarjeta. resultados. 9- El sistema verifica los fondos suficientes para el pago. 10- El sistema registra el pago y se desconecta del servidor. 11- El sistema imprime un comprobante de pago.</p>
Curso Alterno	3 (alternativo) - La conexión con el servidor externo falla, fin del CU. 8 (alternativo) - Error en verificación de datos de la tarjeta, se informa error en los datos, finaliza el CU. 9 (alternativo) - Error por fondos insuficientes, se informan los fondos insuficientes y finaliza el CU.
Postcondición	Se efectúa el pago correctamente a través de la tarjeta.

3. **Contratos**

Suponga que trabaja en un grupo en el área de sistemas de una organización y está por comenzar un nuevo proyecto para desarrollar un

sistema que depende del departamento contable. El sistema deberá administrar los contratos realizados con terceros. En una de las reuniones con el jefe de departamento nos dijo que él no usará el sistema pero que recibirá listados del personal contratado ya que deberá firmarlos para elevarlos a las autoridades.

Para obtener más información generamos una reunión con el empleado de mesa de entradas. Nos contó que el problema que tienen actualmente es que realizan todas las minutas a mano por lo cual desean automatizar esta tarea. Las minutas son el paso previo a un contrato. Para confeccionar una minuta, el empleado de mesa de entradas debe ingresar nombre y número de CUIT de una persona a contratar, tipo de contrato, fecha de comienzo, duración y monto, a lo que el sistema le asociará un número de minuta automáticamente. Nos recomendó leer la reglamentación vigente acerca de contratos de la que obtuvimos que los montos de los mismos no pueden superar los \$25.000 y que la duración debe ser como máximo de 6 meses. Una vez confeccionada la minuta por parte del empleado de mesa de entradas, la misma queda pendiente de aprobación. El que puede aprobar una minuta es el empleado de rendiciones.

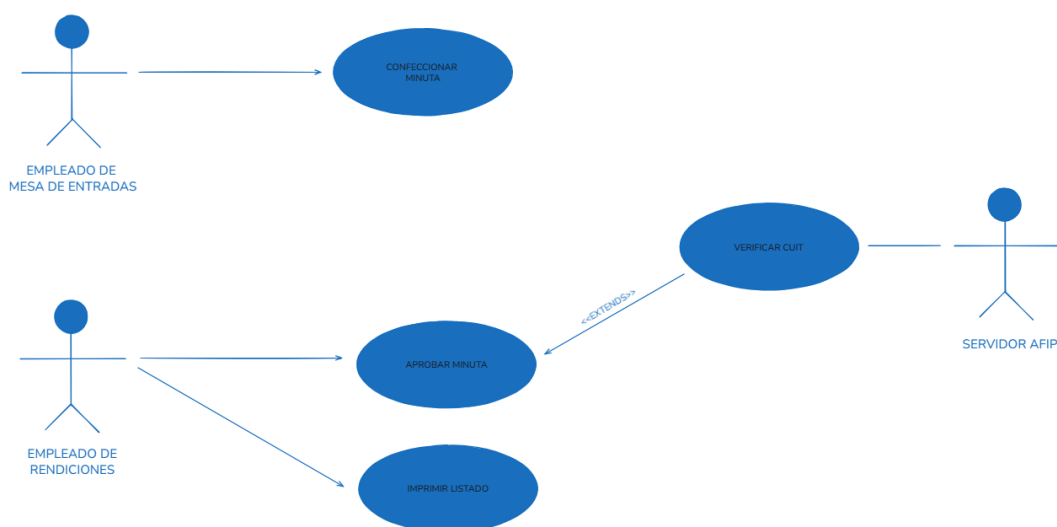
Realizamos una reunión con él y nos contó que su tarea consiste en evaluar las minutas para determinar su aprobación. También nos dijo que en otro trabajo que tiene usan un sistema llamado MiMiNuTa al que nos puede dar acceso para ver cómo hacen esa tarea. Después del análisis de este sistema, se concluyó que para aprobar una minuta necesitaría ingresar un número de minuta y que el sistema muestre los datos de la misma para poder aprobarla. Nos dijo que no puede aprobar la minuta si la persona a contratar tiene 3 contratos vigentes (minutas aprobadas) ni tampoco si el CUIT de la persona a contratar está inhabilitado por la AFIP. Actualmente se comunica telefónicamente con la AFIP para realizar esta verificación, pero sabe que ésta provee un servicio para aplicaciones que permite hacer la verificación en línea. Esto último nos obligó a generar una reunión con el administrador de servidores de la AFIP. Nos dijo que para poder conectarnos con un servidor de la AFIP, el sistema debe mandar un token (código que identificará de manera única a nuestra aplicación) y CUIT, si el token es correcto, el servidor responde si el CUIT está habilitado o no. Por último el empleado de rendiciones será el responsable de imprimir los listados con las minutas aprobadas, es decir, un listado con el personal contratado para poder dárselo al jefe de departamento para que lo firme.

Actores:

- Empleado de mesa de entradas.
- Empleado de rendiciones.
- Servidor AFIP.

CU:

- Confeccionar minuta.
- Aprobar minuta.
- Verificar CUIT.
- Imprimir listado.



Nombre	Confeccionar minuta.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un empleado de mesa de entradas realiza una minuta.
Actores	Empleado de mesa de entradas.
Precondiciones	—
Curso Normal	Actor Sistema 1- El empleado selecciona la opción 2- El sistema solicita los datos 'realizar minuta'. personales y de contrato. 3- El empleado completa los datos 4- El sistema solicita la duración

	<p>requeridos. del contrato.</p> <p>5- El empleado completa la duración. 6- El sistema verifica que la</p> <p>8- El empleado completa el monto. duración sea válida.</p> <p>7- El sistema solicita el monto del contrato.</p> <p>9- El sistema verifica que el monto sea válido.</p> <p>10- El sistema registra la minuta y le asigna un número.</p>
Curso Alterno	<p>6 (alternativo) - El sistema detecta que la duración es mayor a 6 meses, se informa la duración inválida y retorna al paso 4.</p> <p>9 (alternativo) - El sistema detecta que el monto del contrato es mayor a \$25.000, informa el monto excedido y retorna al paso 7.</p>
Postcondición	Se registró una nueva minuta que se encuentra en espera de aprobación.

Nombre	Aprobar minuta.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que el empleado de rendiciones aprueba una minuta.
Actores	Empleado de rendiciones.
Precondiciones	Debe existir al menos una minuta pendiente de aprobación.
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El empleado selecciona la opción 2- El sistema solicita el número 'aprobar minuta'. de minuta.</p> <p>3- El empleado ingresa el dato 4- El sistema verifica el número solicitado. de minuta.</p> <p>6- El empleado solicita verificación 5- El sistema recupera los datos de contratos vigentes. de la minuta y los muestra.</p> <p>8- El empleado solicita verificación 7- El sistema verifica que la de CUIT habilitado en AFIP. persona no tiene 3 minutos 11- El empleado confirma la vigentes y lo informa.</p> <p>aprobación de la minuta. 9- Se ejecuta el CU 'Verificar CUIT'.</p> <p>10- El sistema solicita confirmación de aprobación.</p> <p>11- El sistema registra como aprobada la minuta correspondiente.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - El sistema detecta que el número de minuta es inválido, informa la inconsistencia y retorna al paso 2.</p> <p>7 (alternativo) - El sistema detecta que la persona ya posee 3 minutos vigentes, informa la situación y finaliza el CU.</p> <p>9 (alternativo) - La verificación de CUIT no es exitosa, finaliza el CU.</p>

Postcondición	Se aprobó la minuta exitosamente.
---------------	-----------------------------------

Nombre	Verificar CUIT.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que el sistema se conecta con el servidor de la AFIP para verificar el CUIT de una persona a contratar.
Actores	Servidor AFIP.
Precondiciones	Se debe haber ejecutado el CU 'Aprobar minuta'.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>2- El servidor AFIP acepta la 1- El sistema solicita la conexión conexión y solicita el token. con el servidor AFIP.</p> <p>4- El servidor AFIP verifica el 3- El sistema envía el token token. identificador al servidor.</p> <p>5- El servidor AFIP solicita el CUIT. 6- El sistema envía el CUIT al 7- El servidor AFIP verifica el CUIT servidor.</p> <p>y envía los resultados. 8- El sistema verifica que el CUIT está habilitado en la AFIP y lo informa.</p> <p>9- El sistema se desconecta de servidor AFIP.</p>
Curso Alterno	<p>1 (alternativo) - Falla la conexión con el servidor AFIP, se informa el fallo y finaliza el CU.</p> <p>4 (alternativo) - El token enviado es inválido, se informa token inválido y retorna al paso 3.</p> <p>8 (alternativo) - El CUIT no está habilitado, se informa CUIT inhabilitado, se desconecta del servidor y finaliza el CU.</p>
Postcondición	Se verifica exitosamente que el CUIT de la persona se encuentra habilitado.

Nombre	Imprimir listado.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un empleado de rendiciones obtiene el listado de minutas aprobadas.
Actores	Empleado de rendiciones.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El empleado selecciona la opción 2- El sistema muestra los listados</p> <p>'minutas aprobadas'. de minutas que se aprobaron.</p> <p>3- El empleado selecciona la opción 4- El sistema envía los listados a</p> <p>'imprimir listados'. impresión.</p> <p>5- El sistema informa que finalizó la impresión.</p>

Curso Alterno	2 (alternativo) - El sistema detecta que no hay minutas en el listado, informa la situación y finaliza el CU.
Postcondición	Se obtienen los listados de las personas contratadas (minutas aprobadas).

4. **Máquina de reciclado**

Se desea modelar un sistema que controle una máquina de reciclado. La máquina cuenta con un recipiente externo donde se depositan los materiales a reciclar (vidrio, papel, plástico o aluminio). La persona coloca lo que desea reciclar en el recipiente y luego presiona la opción "reciclar". El sistema detecta el tipo de material y registra el peso; por último imprime un recibo con el monto total que se le debe pagar a la persona por lo reciclado. Si el sistema no detecta correctamente el tipo de material aborta el proceso retornando el producto.

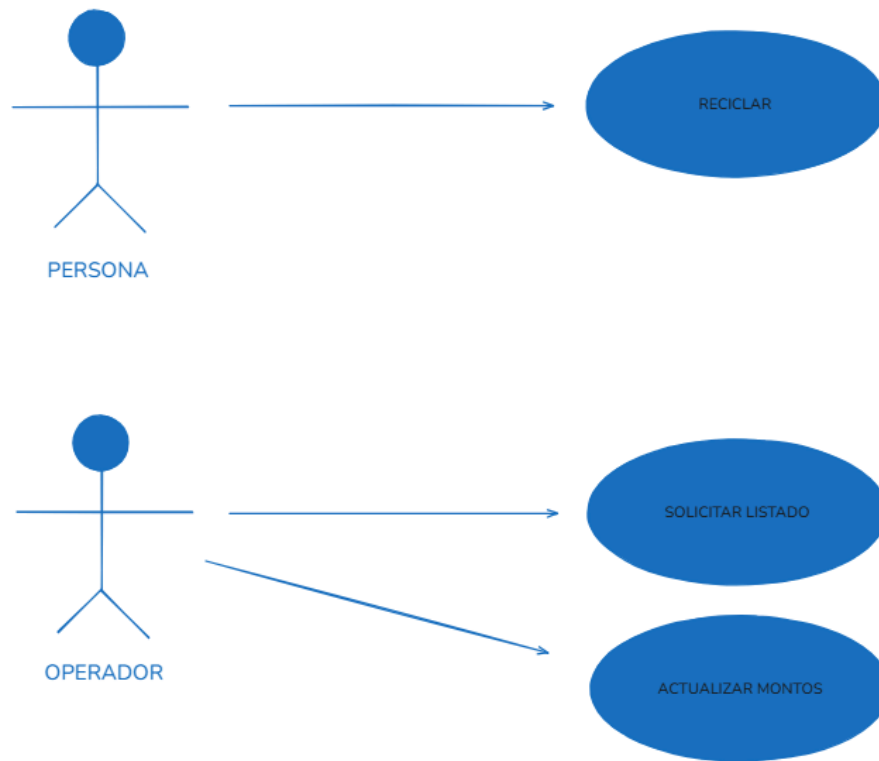
El sistema también es utilizado por un operador a través de una consola que se encuentra bajo llave. El operador puede solicitar un listado con los tipos de materiales reciclados en un periodo de fechas determinado, detallando además el total abonado por dicho material. También, el operador puede actualizar los montos a pagar por kilo de cada tipo de material que la máquina puede reciclar. Para esto, el sistema primero solicita el tipo de material a actualizar. Luego se pide el nuevo monto. Si el operador acepta, se actualiza el material seleccionado.

Actores:

- Persona.
- Operador.

CU:

- Reciclar.
- Solicitar listado.
- Actualizar monto.



Nombre	Reciclar.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que una persona deposita un material para reciclar en la máquina y obtiene su recibo.
Actores	Persona.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- La persona introduce un material en el recipiente externo. material introducido.</p> <p>2- La persona presiona la opción 'Reciclar'. registra el peso del material.</p> <p>3- El sistema detecta el tipo de material introducido.</p> <p>4- El sistema determina y registra el peso del material.</p> <p>5- El sistema realiza el cálculo de lo que se le debe pagar a la persona.</p> <p>6- El sistema imprime un recibo con el monto total.</p>
Curso Alternativo	3 (alternativo) - El sistema no puede detectar el material introducido, aborta el proceso, retorna el material y finaliza el CU.

Postcondición	Se completa el proceso de depósito de material para su reciclado, junto con la impresión de un recibo que indica el monto total a pagarle a la persona.
---------------	---

Nombre	Solicitar listado.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un operador solicita el listado de los reciclajes en un período de tiempo.
Actores	Operador.
Precondiciones	El operador posee la llave para acceder a la consola.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El operador selecciona la opción 2- El sistema solicita un rango de 'solicitar listado'. fechas (inicial - final).</p> <p>3- El operador ingresa los datos 4- El sistema recupera los requeridos. reciclajes realizados en ese período de tiempo.</p> <p>5- El sistema muestra el listado con los tipos de materiales y el total abonado por cada uno.</p>
Curso Alternativo	4 (alternativo) - El sistema no encuentra reciclajes en el período insertado, se informa que no se encuentran reciclajes en esas fechas, fin del CU.
Postcondición	Se obtuvo el listado en un determinado período de tiempo de tipo de material y total abonado en reciclaje.

Nombre	Actualizar monto.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un operador actualiza el monto a pagar en un tipo de material reciclado.
Actores	Operador.
Precondiciones	El operador posee la llave para acceder a la consola.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El operador selecciona la opción 2- El sistema solicita el tipo de 'actualizar montos'. material a actualizar.</p> <p>3- El operador ingresa el tipo de 4- El sistema solicita el nuevo material requerido. monto por kilo de material.</p> <p>5- El operador ingresa el monto 6- El sistema solicita nuevo del material. confirmación de los cambios.</p> <p>7- El operador confirma los cambios. 8- El sistema registra los cambios e informa el éxito en la operación.</p>

Curso Alterno	7 (alternativo) - El operador cancela los cambios, finaliza el CU.
Postcondición	Se realiza la actualización de un monto por kg de determinado tipo de material en reciclaje.

5. **Sistema de alarmas**

Una empresa de seguridad ha solicitado el desarrollo de un sistema de alarma inteligente para el hogar. Este sistema se basa en una red de sensores que monitorean la actividad tanto dentro como alrededor de la vivienda. Los residentes de la casa interactúan con el sistema a través de un panel de control físico, desde el cual pueden armar y desarmar la alarma. Además, tienen la capacidad de activar una alarma silenciosa en situaciones de emergencia. Para hacerlo, deben ingresar un código especial; si el código es correcto, el sistema registra el evento y se comunica con un servidor central para notificar el incidente, permitiendo así que se tomen las medidas adecuadas.

El sistema cuenta con un perfil de administrador, que posee las mismas funciones que un usuario estándar, pero con privilegios adicionales. El administrador tiene la capacidad de actualizar la configuración del sistema de alarma y modificar los códigos de acceso. Cada 15 segundos, el sistema realiza una verificación de todos los sensores. Si uno de los sensores se activa, el sistema registra los datos del evento (fecha, hora, lugar de la vivienda, sensor) y activa la alarma. De inmediato, se inicia un proceso de comunicación con el servidor central para reportar el incidente. Para establecer contacto con el servidor central, el sistema marca un número telefónico. Una vez que la central acepta la conexión, solicita al sistema el identificador de la alarma y los datos del evento. A continuación, el servidor devuelve un tiempo estimado de llegada de un móvil que el sistema debe almacenar. Si la línea telefónica se encuentra ocupada o la central rechaza la conexión, el sistema debe seguir insistiendo hasta que la conexión se concrete.

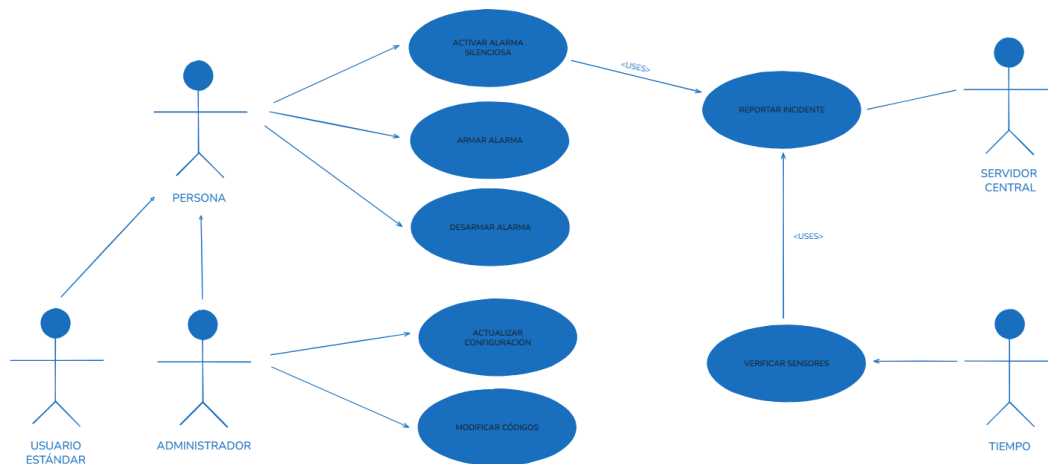
Actores:

- Usuario estándar.
- Administrador.
- Tiempo.

- Servidor central.

CU:

- Armar alarma.
- Desarmar alarma.
- Activar alarma silenciosa.
- Actualizar configuración.
- Modificar códigos.
- Verificar sensores.
- Reportar incidente.



Nombre	Activar alarma silenciosa.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que una persona realiza la activación de una alarma silenciosa en caso de emergencia.
Actores	Persona.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- La persona selecciona la opción 2- El sistema solicita el código 'activar alarma silenciosa'. especial.</p> <p>3- La persona ingresa el código. 4- El sistema verifica el código.</p> <p>5- El sistema registra los datos del evento.</p> <p>6- El sistema ejecuta el CU 'Reportar incidente'.</p>

Curso Alterno	4 (alternativo) - El sistema detecta que el código es incorrecto, se informa código incorrecto y retorna al paso 2.
Postcondición	Se activa la alarma silenciosa y se efectúa la comunicación con el servidor central.

Nombre	Verificar sensores.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que se revisan los sensores cada 15 segundos y se actúa en caso de activación.
Actores	Tiempo.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- Pasan 15 segundos. 2- El sistema verifica los sensores. 3- Si se activó uno de los sensores: 3.1- El sistema registra los datos del evento. 3.2- El sistema activa la alarma. 3.3- El sistema ejecuta el CU 'Reportar incidente'.</p>
Curso Alterno	—
Postcondición	Se realiza la verificación de los sensores y se actúa en caso de activación.

Nombre	Reportar incidente.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que se reporta un incidente registrado al servidor central.
Actores	Servidor central.
Precondiciones	Se debe haber ejecutado el CU 'Verificar sensores' o el CU 'Activar alarma silenciosa'.
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>2- El servidor central acepta la 1- El sistema marca el número conexión. telefónico de la central. 3- El servidor central solicita el 4- El sistema envía el identificador identificador de la alarma. de la alarma al servidor central. 5- El servidor central solicita los 6- El sistema envía los datos del datos del evento sucedido. evento registrado. 7- El servidor central envía el tiempo 8- El sistema recibe y almacena estimado en que un móvil llegará el tiempo estimado. al lugar del evento.</p>

Curso Alterno	2 (alternativo) - La línea telefónica se encuentra ocupada o el servidor central rechaza la conexión, se retorna al paso 1.
Postcondición	Se genera el reporte exitoso del incidente al servidor central y se envía un móvil al lugar.

6. **Préstamos Personales**

Se necesita modelar un subsistema web de administración de préstamos personales. El sistema forma parte de un sistema mayor que implementa un servicio de homebanking para clientes del banco. Para todas las operaciones que realiza el cliente, se asume que está debidamente autenticado.

Un cliente del banco puede solicitar un préstamo personal vía web. Cada cliente puede solicitar un máximo de 3 préstamos y hasta un monto total de \$30.000. Para realizar la solicitud, el cliente ingresa el motivo, selecciona la cuenta de dónde se descontará automáticamente la cuota mensualmente e ingresa el monto del préstamo. El sistema debe verificar que el cliente no figure en el Veraz (banco de datos con información de deudores). Para realizar la comprobación, el sistema envía un código de seguridad para validar la identidad de la aplicación del banco. Una vez validada la identidad, la aplicación le envía el nombre y apellido de la persona y su número de CUIL/CUIT para determinar si existe o no como deudor. En caso de que todo sea válido, el sistema registra el préstamo correspondiente, genera un identificador del préstamo, un código de verificación y un comprobante con los datos del préstamo.

El cliente podrá adelantar cuotas a partir del sexto mes de otorgado el préstamo. Para esto, el sistema muestra un listado de préstamos vigentes donde se debe seleccionar el que se desea pagar. A continuación el sistema solicita ingresar la cantidad de cuotas a abonar. Luego, el sistema muestra un listado de cuentas del cliente, donde se deberá seleccionar una de ellas para realizar el pago. Si hay saldo suficiente, el monto se deberá descontar de la cuenta del cliente. En caso de no poseer saldo se le informa al cliente. El cliente podrá realizar la cancelación total del préstamo a partir del noveno mes. Para ello, se debe presentar personalmente en el banco con su DNI para acreditar su identidad. Cuando se introduce el DNI, el sistema lista los préstamos para que se seleccione cuál desea pagar. Luego se verifica que la cuenta asociada originalmente posea saldo

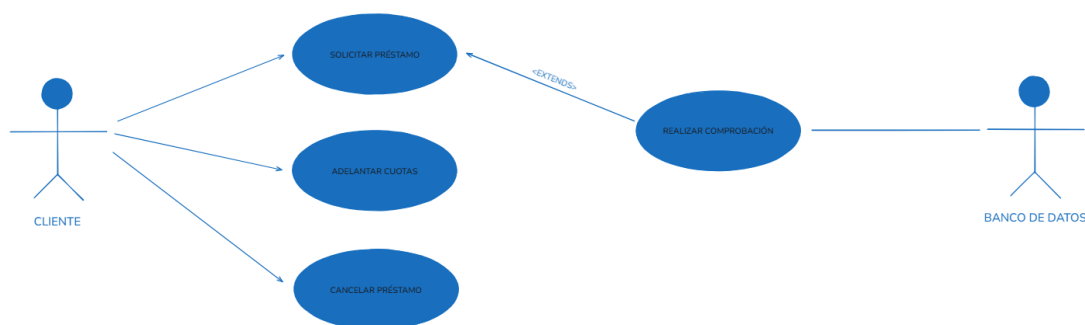
suficiente para alcanzar el monto total adeudado. De ser así se registrará dicha cancelación y emitirá un comprobante con los datos de la operación.

Actores:

- Cliente.
- Banco de datos.

CU:

- Solicitar préstamo.
- Realizar comprobación.
- Adelantar cuotas.
- Cancelar préstamo.



Nombre	Solicitar préstamo.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en que un cliente solicita un préstamo personal vía web.
Actores	Cliente.
Precondiciones	El cliente está debidamente autenticado.
Curso Normal	Actor Sistema 1- El cliente selecciona la opción 2- El sistema verifica que el cliente 'solicitar préstamo'. no posee más de 2 préstamos. 4- El cliente ingresa el motivo. 3- El sistema solicita el motivo. 6- El cliente selecciona la cuenta 5- El sistema muestra las cuentas que se asociará al préstamo. disponibles del cliente.

	<p>8- El cliente ingresa el monto. 7- El sistema solicita el monto.</p> <p>9- El sistema verifica que el cliente no se pase del monto total (30.000).</p> <p>10- El sistema ejecuta el CU 'Realizar comprobación'.</p> <p>11- El sistema registra el préstamo y genera un identificador.</p> <p>12- El sistema genera un código de verificación y emite un comprobante con los datos del préstamo.</p>
Curso Alterno	<p>2 (alternativo) - El sistema detecta que el cliente ya posee 3 préstamos, informa que ya se cumplió el máximo y finaliza el CU.</p> <p>9 (alternativo) - El sistema detecta que el cliente se pasó del monto total 30.000, informa el exceso y retorna al paso 7.</p> <p>10 (alternativo) - Se recibe una respuesta negativa por parte del banco de datos, se informa que el cliente figura como deudor y finaliza el CU.</p>
Postcondición	El cliente obtiene el préstamo solicitado y un comprobante con sus datos.

Nombre	Realizar comprobación.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que el sistema se conecta con el banco de datos Veraz para consultar sobre el estado de deuda de un cliente.
Actores	Banco de datos.
Precondiciones	Se debe haber ejecutado el CU 'Solicitar préstamo'.
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El banco de datos solicita el código 2- El sistema envía el código de seguridad. seguridad.</p> <p>3- El banco de datos valida la identidad 5- El sistema envía los datos de la aplicación del banco. requeridos al banco de datos.</p> <p>4- El banco de datos solicita nombre, 7- El sistema verifica que el apellido y CUIT/CUIL de la persona. cliente no es un deudor.</p> <p>6- El banco de datos valida los datos recibidos y envía los resultados.</p>
Curso Alterno	<p>3 (alternativo) - El banco de datos no puede validar la identidad de la aplicación, retorna al paso 1.</p> <p>7 (alternativo) - El sistema recibe que el cliente está registrado como deudor, finaliza el CU.</p>
Postcondición	Se valida correctamente un cliente, quedando claro que no está registrado como deudor en el banco de datos.

Nombre	Adelantar cuotas.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un cliente decide adelantar cuotas de un préstamo vigente.
Actores	Cliente.
Precondiciones	El cliente está debidamente autenticado. Deben haber pasado al menos seis meses desde que fue otorgado el préstamo.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El cliente selecciona la opción 2- El sistema muestra un listado 'adelantar cuotas'. con los préstamos vigentes del</p> <p>3- El cliente selecciona el préstamo cliente.</p> <p>que desea adelantar. 4- El sistema solicita la cantidad de</p> <p>5- El cliente ingresa la cantidad de cuotas a abonar.</p> <p>cuotas que va a adelantar. 6- El sistema muestra el listado de</p> <p>7- El cliente selecciona la cuenta con cuentas disponibles del cliente.</p> <p>la que realizará el pago. 8- El sistema verifica que el saldo de la cuenta elegida es suficiente.</p> <p>9- El sistema realiza el descuento del monto de la cuenta del cliente.</p>
Curso Alterno	8 (alternativo) - El sistema detecta que la cuenta elegida no posee saldo suficiente para abonar, informa saldo insuficiente y retorna al paso 6.
Postcondición	Se adelantan las cuotas elegidas del préstamo elegido del cliente.

Nombre	Cancelar préstamo.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un cliente se presenta en el banco para realizar la cancelación total de un préstamo.
Actores	Cliente.
Precondiciones	Deben haber pasado al menos nueve meses desde que fue otorgado el préstamo.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El cliente selecciona la opción 2- El sistema solicita su DNI.</p> <p>'cancelar préstamo'. 4- El sistema muestra el listado de</p> <p>3- El cliente ingresa su DNI. préstamos que corresponden con</p> <p>5- El cliente selecciona un préstamo. la acción de cancelación.</p> <p>6- El sistema verifica que la cuenta asociada tenga fondos suficientes.</p> <p>7- El sistema registra el pago y cancela el préstamo.</p>

	8- El sistema emite un comprobante con los datos de la operación.
Curso Alterno	6 (alternativo) - El sistema detecta que la cuenta asociada no tiene fondos suficientes para abonar, informa fondos insuficientes y finaliza el CU.
Postcondición	Se cancela exitosamente un préstamo en su totalidad y se obtiene un comprobante de la operación.

7. **Pago de Impuestos y Servicios**

Se desea modelar un sistema de pago electrónico de impuestos y servicios en efectivo. Cuando un cliente llega para realizar un pago, el empleado o el gerente de la sucursal ingresa el código de pago electrónico y el sistema se conecta con la central de cobro para recuperar los datos de la factura (empresa, nro de cliente, 1era fecha de vencimiento, 2da fecha de vencimiento, recargo, y monto original). Una vez recuperados los datos, el sistema debe verificar los vencimientos para determinar el monto a cobrar. Teniendo esto en cuenta, cuando el 2do vencimiento está vencido se debe informar que la factura no se puede cobrar por dicho motivo. Cuando el 1er vencimiento está vencido hay que aplicar el recargo al monto original. Si la factura no está vencida, se cobra el monto original.

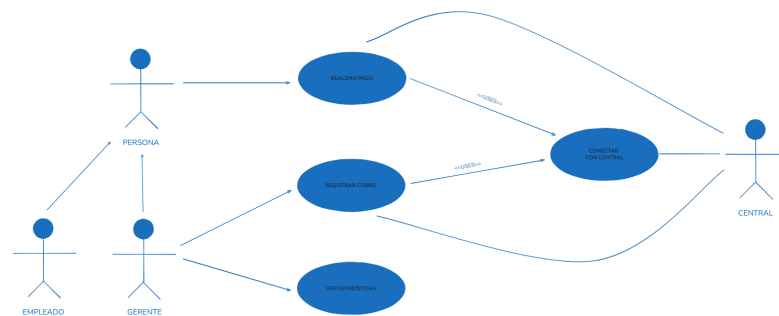
Una vez al día, el gerente de la sucursal debe registrar en la central de cobros los pagos que hicieron los clientes. Para esto el sistema requiere la clave maestra y de ser correcta, recupera las transacciones de los impuestos y servicios cobrados en el día, se conecta a la central de cobro y se las envía. Cuando la central confirma la recepción exitosa, el sistema las registra como enviadas. Este último paso es importante porque no deben enviarse dos veces las transacciones. Si el gerente intenta enviar una segunda vez, el sistema no debe permitirlo. Finalmente el Gerente puede ver las estadísticas de los impuestos y servicios cobrados. Para esto, se ingresa la clave maestra, un rango de fechas sobre las cuales debe calcularse las estadísticas y el sistema debe mostrar los montos y la cantidad de cobros realizados, agrupando por empresa. Tenga en cuenta que cada vez que el sistema debe conectarse a la central, debe enviarle un token (código que identifica al sistema). Una vez que la central valida el token, el sistema envía el requerimiento para recuperar los datos de la factura o el requerimiento para registrar los pagos del día según corresponda.

Actores:

- Empleado.
- Gerente.
- Central.

CU:

- Realizar pago.
- Registrar cobro.
- Ver estadísticas.
- Conectar con central.



Nombre	Realizar pago.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un empleado o gerente realiza un pago de un cliente a una factura.
Actores	Persona, Central.
Precondiciones	El cliente posee el efectivo para realizar el pago y un código de pago electrónico.
Curso Normal	Actor Sistema 1- La persona selecciona la opción 2- El sistema solicita el código de 'Realizar pago'. pago electrónico. 3- La persona ingresa el código 4- Se ejecuta el CU 'Conectar con' pedido. central'. 6- La central verifica el código. 5- El sistema solicita recuperar 7- La central envía los datos de la los datos de la factura con el factura correspondiente. código ingresado.

	<p>8- El sistema verifica los vencimientos de la factura.</p> <p>9- Si la factura no está vencida:</p> <p>9.1- Se registra el pago del monto original.</p> <p>10- Si la factura venció su primera fecha:</p> <p>10.1- Se registra el pago del monto original más recargo.</p> <p>11- El sistema almacena el pago del día y se desconecta de la central.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - Falla la conexión con la central de cobros, se informa el fallo y finaliza el CU.</p> <p>6 (alternativo) - El código de pago electrónico no es válido, se informa la invalidez y finaliza el CU.</p> <p>10 (alternativo) - Si la factura venció su segunda fecha, se informa que no se puede cobrar la factura, el sistema se desconecta de la central y finaliza CU.</p>
Postcondición	Se efectúa el pago en efectivo de la factura del cliente.

Nombre	Registrar cobro.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que el gerente registra los pagos del día en la central de cobros.
Actores	Gerente, Central.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor Sistema</u></p> <p>1- El gerente selecciona la opción 2- El sistema solicita la clave 'registrar cobros'. maestra.</p> <p>3- El gerente ingresa la clave maestra. 4- El sistema verifica que la clave</p> <p>9- La central acepta y espera el envío es la correcta. de los cobros. 5- El sistema recupera los cobros</p> <p>11- La central recibe los datos y envía de impuestos y servicios la confirmación de recepción exitosa. realizados en el día.</p> <p>6- El sistema verifica que las transacciones obtenidas no fueron enviadas.</p> <p>7- Se ejecuta el CU 'Conectar con central'.</p> <p>8- El sistema solicita registrar los pagos en la central de cobros.</p> <p>10- El sistema envía los datos de los cobros a la central y espera confirmación.</p> <p>12- El sistema registra los datos de cobros como enviados.</p> <p>13- El sistema cierra la conexión con la central de cobros.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - El sistema detecta que la clave maestra es incorrecta, informa clave errónea y retorna al paso 2.</p> <p>6 (alternativo) - El sistema detecta que las transacciones del día</p>

	ya fueron enviadas, informa que no puede realizarse por segunda vez el envío y finaliza el CU. 7 (alternativo) - Falla la conexión con la central, finaliza el CU. 11 (alternativo) - La central de cobros tuvo problemas para recibir los datos, envía error en recepción y finaliza CU.
Postcondición	Se registran exitosamente los pagos del día en la central y estos quedan marcados como enviados en el sistema.

Nombre	Conectar con central.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que el sistema se conecta con la central de cobros mediante la validación de un token.
Actores	Central.
Precondiciones	—
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 2- La central acepta la conexión y 1- El sistema solicita conectarse a la solicita el token. central de cobros. 4- La central verifica que el token 3- El sistema envía el token a la es correcto. central.
Curso Alterno	2 (alternativo) - Falla la conexión con la central, se informa la falla y finaliza el CU.
Postcondición	Se da exitosamente la conexión entre la central de cobros y el sistema, listo para intercambiar información.

Nombre	Ver estadísticas.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que el gerente solicita ver las estadísticas de los impuestos y servicios cobrados en un rango de fechas determinado.
Actores	Gerente.
Precondiciones	—
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 1- El gerente selecciona la opción 2- El sistema solicita la clave 'ver estadísticas'. maestra. 3- El gerente ingresa la clave 4- El sistema verifica que la clave maestra. ingresada es correcta. 6- El gerente ingresa el rango de 5- El sistema solicita el rango de fechas que desea visualizar. fechas (inicio y fin) de búsqueda.

	<p>7- El sistema recupera la información de las transacciones en el rango ingresado.</p> <p>8- El sistema calcula las estadísticas y las agrupa por empresa.</p> <p>9- El sistema muestra los montos y cantidad de cobros realizados por empresa en el rango ingresado.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - El sistema detecta que la clave maestra no es correcta, informa clave incorrecta y retorna al paso 2.</p> <p>7 (alternativo) - El sistema no encuentra registros en el rango ingresado, informa que no existen cobros en ese rango de fechas y finaliza CU.</p>
Postcondición	El gerente accede a las estadísticas de los impuestos y servicios cobrados, por empresa, en el rango de fechas ingresado.

8. **Gimnasio**

Se desea modelar con casos de uso un sistema web para el manejo de turnos de un gimnasio. Las personas que desean solicitar un turno para concurrir al gimnasio primero deben registrarse. Para ello deben ingresar el dni, el nombre, el apellido y el mail que será utilizado como nombre de usuario (por lo tanto, no puede repetirse). Una vez que el usuario se registra, el sistema genera una contraseña que es enviada al correo de la persona. Para solicitar un turno, el cliente del gimnasio, previa autenticación, debe ingresar: fecha, hora y actividad. Si hay cupo para esa actividad en ese día y a esa hora, el sistema registra el turno, de lo contrario, muestra un mensaje de cupo no disponible.

Por último cuando un cliente llega al gimnasio debe registrar su llegada, para esto la secretaria del gimnasio solicita el número de dni del cliente para hacer el registro. El gimnasio se maneja con un sistema externo que suma puntos a aquellos clientes que cumplen con las reservas realizadas. Es necesario que cuando se registre la asistencia del cliente al gimnasio se haga la suma correspondiente para lo cual el sistema se conecta con el servidor externo, envía el dni del cliente y la actividad que va a realizar y el servidor se encarga de sumar los puntos.

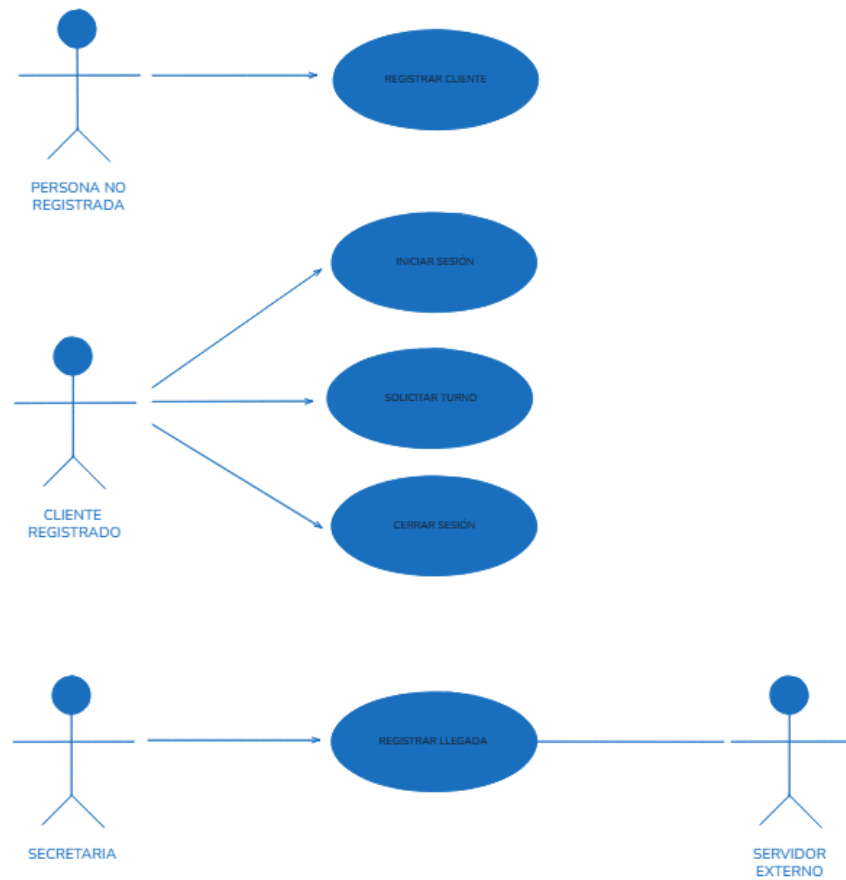
Actores:

- Persona no registrada.
- Cliente registrado.

- Secretaria.
- Servidor externo.

CU:

- Registrar usuario.
- Iniciar sesión.
- Cerrar sesión.
- Solicitar turno.
- Registrar llegada.



Nombre	Registrar cliente.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que una persona no

	registrada realiza su registro en el sistema.
Actores	Persona no registrada.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- La persona selecciona la opción 2- El sistema solicita el ingreso de 'Registrarse'. datos personales.</p> <p>3- La persona ingresa los datos 4- El sistema solicita el email que requeridos. será nombre de usuario.</p> <p>5- La persona ingresa su email. 6- El sistema verifica que el email no se encuentra repetido.</p> <p>7- El sistema registra al nuevo usuario e informa registro exitoso.</p> <p>8- El sistema crea una contraseña y la envía al email del usuario.</p>
Curso Alternativo	6 (alternativo) - El sistema detecta que el email ingresado ya se encuentra registrado (está repetido), informa email repetido y retorna al paso 4.
Postcondición	La persona logra registrarse en el sistema (nuevo registro de usuario) y pasa a ser un cliente registrado, recibiendo su contraseña por email.

Nombre	Iniciar sesión.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un cliente registrado inicia sesión con sus credenciales.
Actores	Cliente registrado.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El cliente registrado selecciona 2- El sistema solicita email y la opción 'Iniciar sesión'. contraseña.</p> <p>3- El cliente ingresa los datos 4- El sistema verifica que los requeridos. datos ingresados son correctos.</p> <p>5- El sistema registra la sesión iniciada y habilita las funciones de la misma.</p>
Curso Alternativo	4 (alternativo) - El sistema detecta que el email o la contraseña son incorrectos, informa la discrepancia y retorna al paso 2.
Postcondición	Se inicia la sesión de un cliente registrado y quedan habilitadas

	las funciones correspondientes.
Nombre	Solicitar turno.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un cliente registrado solicita un turno para determinada actividad en un día y horario determinado.
Actores	Cliente registrado.
Precondiciones	El cliente debe estar previamente autenticado.
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El cliente selecciona la opción 2- El sistema solicita fecha, hora y 'Solicitar turno'. actividad que desea realizar.</p> <p>3- El cliente ingresa los datos 4- El sistema verifica que la requeridos. actividad solicitada tiene cupo en la fecha y hora solicitados.</p> <p>5- El sistema registra el turno e informa turno reservado.</p>
Curso Alterno	4 (alternativo) - El sistema detecta que la actividad solicitada no tiene cupo en la fecha y hora solicitadas, informa que no hay cupo disponible y retorna al paso 2.
Postcondición	El cliente registrado obtiene una reserva de turno para la actividad solicitada en una fecha y hora determinadas.
Nombre	Cerrar sesión.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un cliente registrado cierra su sesión.
Actores	Cliente registrado.
Precondiciones	El cliente debe encontrarse autenticado (haber iniciado sesión previamente).
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El cliente selecciona la opción 2- El sistema solicita confirmación 'Cerrar sesión'. del cierre de sesión.</p> <p>3- El cliente confirma el cierre de 4- El sistema cierra la sesion del su sesión. cliente y deshabilita sus funcionalidades.</p>
Curso Alterno	3 (alternativo) - El cliente cancela el cierre de sesión, finaliza el CU.
Postcondición	Se cierra exitosamente la sesión del cliente que lo solicita, deshabilitando las funcionalidades de la misma.

Nombre	Registrar Llegada.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que la secretaria del gimnasio registra la llegada de un cliente y su asistencia a turnos reservados.
Actores	Secretaria, Servidor externo.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- La secretaria selecciona la opción 2- El sistema solicita el DNI del 'Registrar Llegada'. cliente.</p> <p>3- La secretaria ingresa el DNI del 4- El sistema verifica que el cliente cliente. está registrado.</p> <p>8- El servidor externo acepta la 5- El sistema verifica que el cliente conexión. tiene un turno para ese día y</p> <p>9- El servidor externo solicita el DNI horario. del cliente y la actividad a realizar. 6- El sistema registra la llegada del</p> <p>11- El servidor externo suma los cliente. puntos correspondientes y 7- El sistema solicita la conexión confirma la operación. con el servidor externo.</p> <p>10- El sistema envía los datos requeridos.</p> <p>12- El sistema informa la confirmación de registro de llegada y puntos del cliente.</p> <p>13- El sistema se desconecta del servidor externo.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - El sistema detecta que el DNI no está registrado, informa DNI inexistente y retorna al paso 2.</p> <p>5 (alternativo) - El sistema no encuentra turno para ese día y horario, informa la situación, finaliza CU.</p> <p>8 (alternativo) - Falla la conexión con el servidor externo, finaliza CU.</p>
Postcondición	Se registra exitosamente la llegada de un cliente al gimnasio y se suman los puntos correspondientes por asistencia.

9. **Carga de Empleados**

Se desea modelar un sistema de carga de empleados de la Facultad de Informática. Se ha realizado una reunión con el jefe de recursos humanos el

cual nos detalló lo siguiente: cuando un nuevo empleado es contratado, debe ir a la oficina de recursos humanos y presentar a la secretaria, quien realiza la carga, su dni, apellido, nombre, edad y domicilio. Según el reglamento interno de la Facultad, para poder llevar a cabo el alta el sistema debe verificar que el nuevo agente no figure en la base de sumariados, de ser así se informa dicha situación y se cancela la carga. La base de sumariados es una base interna del sistema. Además, según la ley 1231/6 de empleo, el sistema debe permitir asociar una obra social a un agente, para lo cual la secretaria deberá ingresar el dni del empleado. Luego el sistema debe consultar a un servidor si el agente es moroso. Para poder efectuar la consulta el sistema debe conectarse con el servidor y enviar el dni del empleado. En caso de morosidad el sistema deberá informar dicha situación permitiendo al empleado regularizar su situación en los próximos 30 días e imprimiendo un código de inicio de trámite. Si no es moroso el sistema le asocia la obra social e imprime un carnet. También se ha tenido una reunión con el jefe del área de comunicación visual, quien nos ha dado acceso al manual de estilo de la organización para que lo consultemos y respetemos cuestiones estéticas.

El sistema deberá permitir que el empleado avise la regularización de su deuda, para lo cual, existe una terminal electrónica, donde deberá ingresar su dni y código de inicio de trámite. Luego el sistema consultará al servidor de la obra social si efectivamente el agente dejó de ser moroso y de ser así le asignará la obra social imprimiendo un carnet. Si el empleado aún sigue siendo moroso se informará el error. Suponga que el equipo de desarrollo tiene acceso a un sistema llamado Sigef para consultar su implementación dado que algunas funcionalidades son parecidas a las solicitadas.

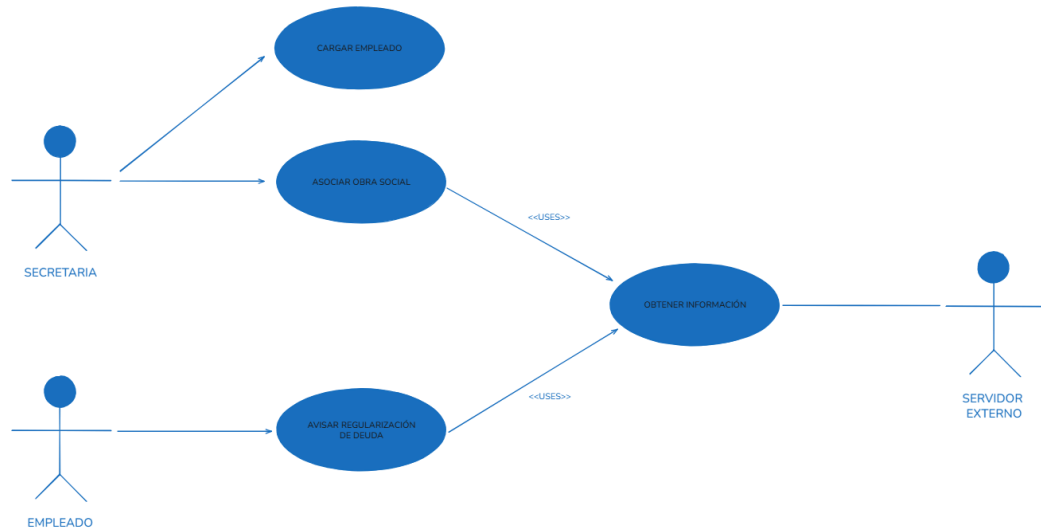
Actores:

- Secretaria.
- Servidor externo.
- Empleado.

CU:

- Cargar empleado.
- Asociar obra social.
- Avisar regularización de deuda.

- Obtener información.



Nombre	Cargar empleado.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que la secretaria de recursos humanos realiza la carga de un empleado.
Actores	Secretaria.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- La secretaria selecciona la opción 2- El sistema solicita el DNI del 'Registrar empleado'. empleado.</p> <p>3- La secretaria ingresa el DNI del 4- El sistema verifica que el DNI no empleado. se encuentra en su base de</p> <p>6- La secretaria ingresa los datos sumariados. requeridos. 5- El sistema solicita los datos personales del cliente.</p> <p>7- El sistema registra el nuevo empleado y lo agrega a la base de sumariados.</p>
Curso Alterno	4 (alternativo) - El sistema detecta que el DNI del cliente ya se encuentra en la base de sumariados, informa que ya existe este empleado y finaliza el CU.
Postcondición	Se realiza exitosamente la carga de los datos de un empleado a la base de sumariados del sistema.

Nombre	Asociar obra social.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que la secretaria de recursos humanos asocia una obra social a un empleado.
Actores	Secretaria.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- La secretaria selecciona la opción 2- El sistema solicita el DNI del 'Asociar obra social'. empleado.</p> <p>3- La secretaria ingresa el DNI del 4- El sistema verifica que el DNI empleado. ingresado se encuentra registrado en la base de sumariados.</p> <p>5- Se ejecuta el CU 'Obtener información'.</p> <p>6- El sistema asocia al empleado con la obra social.</p> <p>7- El sistema imprime el carnet del empleado.</p>
Curso Alterno	<p>4 (alternativo) - El sistema detecta que el DNI del empleado no se encuentra en la base de sumariados, informa la situación y finaliza el CU.</p> <p>5 (alternativo) - Se recibe la información de que el empleado es moroso, se informa la situación.</p> <p>5.1 - Se informa la posibilidad de regularizar la situación en 30 días, se imprime un código de inicio de trámite y finaliza el CU.</p>
Postcondición	Se asocia exitosamente una obra social a un empleado y se le otorga un carnet.

Nombre	Avisar regularización de deuda.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un empleado da aviso sobre la regularización de su deuda en una terminal electrónica.
Actores	Empleado.
Precondiciones	El empleado debe estar ya registrado en el sistema y tener un código de inicio de trámite.
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El empleado selecciona la opción 2- El sistema solicita el DNI y el 'Regularizar'. código de inicio de trámite.</p> <p>3- El empleado ingresa los datos 4- El sistema verifica que el DNI y requeridos. el código son correctos.</p>

	5- Se ejecuta el CU 'Obtener información'. 6- El sistema asocia al empleado con la obra social. 7- El sistema imprime el carnet del empleado.
Curso Alterno	4 (alternativo) - El sistema detecta un error en el DNI o en el código, informa la situación y retorna al paso 2. 5 (alternativo) - Se recibe información de que el empleado sigue siendo moroso, se informa el error y finaliza el CU.
Postcondición	El empleado avisa su regularización y obtiene su carnet de obra social.

Nombre	Obtener información.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que se realiza la conexión con el servidor externo para obtener información sobre la morosidad de un empleado.
Actores	Servidor externo.
Precondiciones	Se debe haber ejecutado el CU 'Avisar regularización de deuda' o el CU 'Asociar obra social'.
Curso Normal	<u>Actor</u> <u>Sistema</u> 2- El servidor externo acepta la 1- El sistema solicita la conexión conexión y solicita el DNI a analizar. con el servidor externo. 4- El servidor externo obtiene la 3- El sistema envía el DNI del información y envía los resultados. empleado. 5- El sistema obtiene los resultados y se desconecta del servidor.
Curso Alterno	2 (alternativo) - Falla la conexión con el servidor externo, se informa la situación, finaliza el CU.
Postcondición	Se obtiene correctamente la información sobre el estado de morosidad del empleado.

10. **Alquiler de bicicletas**

Modelar un sistema municipal de alquiler de bicicletas. El alquiler y devolución están automatizados con un sistema que cuenta con un módulo que retiene y libera las bicicletas, un lector de tarjetas y un display para mostrar información al usuario. Los usuarios deben estar registrados y contar con una tarjeta para los pagos. Para registrarse, un usuario concurre a una dependencia municipal donde un empleado o el responsable del área lo da de alta, pidiéndole los datos personales y el número de tarjeta.

Cuando un usuario quiere alquilar una bicicleta, apoya su tarjeta en un lector y si la misma está registrada y no tiene otra bicicleta alquilada, el sistema libera la bicicleta y espera 45 segundos para que la retire. Pasado ese tiempo y no retirada la bicicleta, se retiene la bicicleta y se cancela la operación. Si el usuario retiró la bicicleta, se registra identificador de la bicicleta y la fecha de retiro para poder realizar el cobro cuando la devuelva. Para devolver la bicicleta, el usuario apoya la tarjeta en el lector y si la misma pertenece a un usuario registrado libera el receptor durante 45 segundos. Si el usuario no pone la bicicleta, se cancela la operación. Si se detecta la bicicleta se procede al cobro del alquiler.

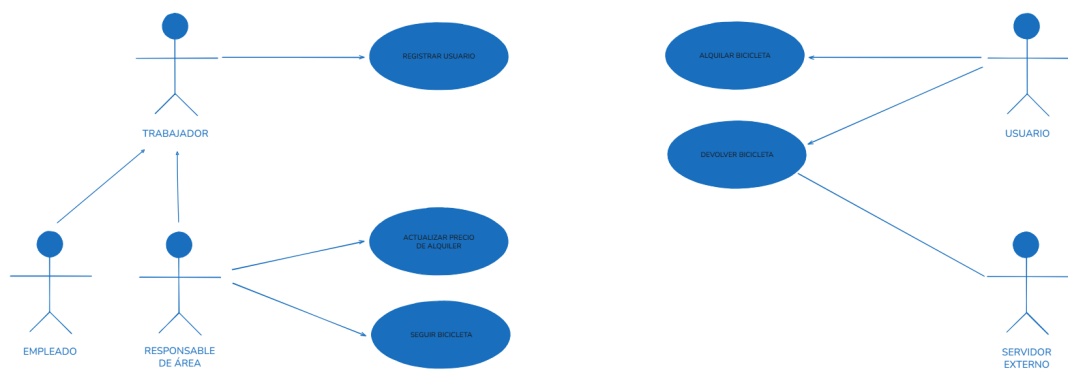
El sistema calcula el monto y se conecta a un servidor de pago pasando el monto, el nombre del usuario y el número de tarjeta. De haber algún problema con el alquiler o devolución de la bicicleta debe informarse en el display. El responsable del área puede actualizar el precio del alquiler ingresando el monto de la hora. También puede hacer un seguimiento de una bicicleta introduciendo un rango de fechas y el identificador de la bicicleta.

Actores:

- Empleado.
- Responsable de área.
- Usuario.
- Servidor de pago.

CU:

- Registrar usuario.
- Alquilar bicicleta.
- Devolver bicicleta.
- Actualizar precio de alquiler.
- Seguir bicicleta.



Nombre	Registrar usuario.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un trabajador (empleado o responsable de área) registra un usuario.
Actores	Trabajador.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El trabajador selecciona la opción 2- El sistema solicita los datos 'Registrar usuario'. personales del usuario.</p> <p>3- El trabajador ingresa los datos 4- El sistema solicita el número de requeridos. tarjeta con la que se realizarán</p> <p>5- El trabajador ingresa el número los pagos. de tarjeta del usuario. 6- El sistema verifica que la tarjeta ingresada no esté asociada a otro usuario.</p> <p>7- El sistema registra al usuario nuevo y muestra mensaje de éxito.</p>
Curso Alterno	6 (alternativo) - El sistema detecta que la tarjeta ya está registrada, informa la situación y regresa al paso 4.
Postcondición	Se crea un nuevo usuario en el sistema y se asocia a una tarjeta con la que pagará.

Nombre	Alquilar bicicleta.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario se acerca al módulo de alquiler de bicicletas para poder alquilar y llevarse una de ellas.
Actores	Usuario.

Precondiciones	El usuario debe estar registrado previamente.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El usuario apoya su tarjeta en el lector. está registrada. 2- El sistema verifica que la tarjeta 3- El sistema verifica que el usuario 4- El sistema libera la bicicleta solicitada del módulo e inicia la espera de 45 segundos. 5- El usuario retira la bicicleta del módulo. al que está vinculada la tarjeta no tiene otra bici en alquiler. 6- El sistema detecta el retiro de la bicicleta y cancela la espera. 7- El sistema registra el identificador de la bici y la fecha de retiro.</p>
Curso Alternativo	<p>2 (alternativo) - El sistema detecta que la tarjeta no está registrada, informa tarjeta inválida y finaliza CU.</p> <p>3 (alternativo) - El sistema detecta que el usuario tiene otra bicicleta en alquiler, informa que no se puede tener más de un alquiler activo por persona y finaliza CU.</p> <p>4 (alternativo) - El sistema detecta que, pasados 45 segundos, la bicicleta continúa en el módulo, retiene la bicicleta nuevamente en el módulo, informa cancelación de operación y finaliza CU.</p>
Postcondición	Un usuario inicia el alquiler de una bicicleta en el módulo y queda registrada la fecha de inicio del mismo.

Nombre	Devolver bicicleta.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario se acerca al módulo de alquiler de bicicletas para devolver una de ellas y pagar su alquiler.
Actores	Usuario, Servidor de pago.
Precondiciones	El usuario tiene que haber alquilado una bicicleta anteriormente.
Curso Normal	<p>Actor Sistema</p> <p>1- El usuario apoya su tarjeta en el lector. esté registrada. 2- El sistema verifica que la tarjeta 3- El sistema libera el receptor e módulo. inicia la espera de 45 segundos. 4- El usuario pone la bicicleta en el receptor y 5- El sistema detecta la bicicleta y 6- El sistema calcula el monto 7- El servidor externo acepta la conexión. detiene el tiempo de espera. 8- El servidor externo solicita el 9- El sistema detecta la bicicleta y</p>

	<p>que monto, nombre de usuario y nro debe el usuario según la de tarjeta. cantidad de horas que incluyó 11- El servidor externo procesa la el alquiler. información y retorna el resultado. 7- El sistema solicita la conexión con el servidor de pago. 10- El sistema envía la información solicitada. 12- El sistema verifica que el pago fue exitoso e informa al usuario en el display.</p>
Curso Alterno	<p>2 (alternativo) - El sistema detecta que la tarjeta no se encuentra registrada, informa tarjeta errónea y finaliza CU. 3 (alternativo) - El sistema detecta que, pasados los 45 segundos, no se introdujo la bicicleta, informa la cancelación de la operación y finaliza el CU. 7 (alternativo) - Falla la conexión con el servidor de pago, se informa en el display y finaliza CU. 12 (alternativo) - Falla el pago del alquiler, informa error en el pago en el display y finaliza CU.</p>
Postcondición	El usuario devuelve la bicicleta al módulo y completa con éxito el pago de su alquiler.

Nombre	Actualizar precio de alquiler.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un responsable del área actualiza el precio de alquiler al que se encuentran las bicicletas.
Actores	Responsable de área.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor</u> <u>Sistema</u></p> <p>1- El responsable de área selecciona 2- El sistema solicita el nuevo la opción 'Actualizar precio'. monto por hora. 3- El responsable de área ingresa el 4- El sistema solicita confirmación nuevo valor. de la actualización. 5- El responsable de área confirma 6- El sistema registra el cambio de la operación. precio de alquiler e informa actualización exitosa.</p>
Curso Alterno	5 (alternativo) - El responsable de área cancela la operación, finaliza CU.

Postcondición	Se actualiza el monto por hora que cuesta el alquiler de bicicletas.
Nombre	Seguir bicicleta.
Descripción	Este caso de uso describe el evento en el que un responsable del área realiza el seguimiento de una bicicleta particular en un rango de fechas.
Actores	Responsable de área.
Precondiciones	—
Curso Normal	<p><u>Actor Sistema</u></p> <p>1- El responsable de área selecciona 2- El sistema solicita el la opción 'Seguimiento'. identificador de la bicicleta.</p> <p>3- El responsable de área ingresa el 4- El sistema verifica que el identificador. identificador sea correcto.</p> <p>6- El responsable de área ingresa las 5- El sistema solicita el rango de fechas. fechas que se desea visualizar.</p> <p>7- El sistema recupera los datos guardados de la bicicleta en el rango indicado.</p> <p>8- El sistema muestra el resultado al responsable del área.</p>
Curso Alternativo	<p>4 (alternativo) - El sistema detecta que el identificador ingresado no pertenece a una bicicleta registrada, informa identificador incorrecto y retorna al paso 2.</p> <p>7 (alternativo) - El sistema detecta que no hay datos en el rango de fechas ingresado asociados al identificador de la bicicleta ingresada, informa la situación y finaliza CU.</p>
Postcondición	Se obtiene el seguimiento requerido de una bicicleta en un rango de fechas determinado.