

## **Trabajo Práctico N° 3: Casos de Uso.**

### **PARTE I: Definiciones Generales.**

#### **Ejercicio 1.**

*Definir qué es el desarrollo centrado en el usuario.*

El desarrollo centrado en el usuario (DCU) es una metodología de diseño y desarrollo de sistemas que pone al usuario final como eje principal, garantizando que sus necesidades, características y contexto de uso guíen las decisiones de diseño, mediante la participación activa del usuario y la evaluación iterativa de las soluciones propuestas.

Características principales del DCU:

- Involucra a los usuarios de manera activa y continua en el proceso de desarrollo.
- Busca comprender el contexto de uso: quiénes son los usuarios, qué tareas realizan y en qué entorno.
- Promueve la iteración: los prototipos y diseños se prueban, se obtiene retroalimentación y se ajusta.
- El objetivo principal es mejorar la usabilidad, la eficiencia y la experiencia de uso del sistema.

## Ejercicio 2.

*Definir qué son los casos de uso y describir cómo se utilizan.*

Un caso de uso (CU) es una técnica de modelado utilizada en el análisis y diseño de sistemas que describe, de forma estructurada, cómo un actor externo (usuario u otro sistema) interactúa con el sistema para lograr un objetivo específico. Se centra en las funcionalidades que el sistema debe ofrecer y en los resultados esperados desde el punto de vista del usuario.

Los casos de uso:

- Se emplean para capturar y documentar los requerimientos funcionales de un sistema.
- Permiten representar los escenarios de interacción entre usuarios (actores) y el sistema.
- Se usan tanto en la fase de análisis (para entender qué debe hacer el sistema) como en la fase de diseño (para definir cómo se implementarán esas interacciones).
- Facilitan la comunicación entre desarrolladores, analistas y usuarios, ya que son fáciles de comprender sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.
- Generalmente, se representan con diagramas de casos de uso (UML) y con descripciones textuales que detallan pasos, precondiciones, excepciones y resultados.

## **Ejercicio 3.**

*Definir qué es un actor y un escenario.*

Un actor es una entidad externa al sistema (persona, organización o, incluso, otro sistema) que interactúa con él para cumplir un objetivo. Representa un rol que utiliza el sistema, no necesariamente a una persona en particular.

Un escenario es la descripción concreta de un caso de uso en una situación particular, detallando la secuencia de pasos que sigue un actor para lograr un objetivo dentro del sistema. Puede haber escenarios principales (flujo normal o básico) y alternativos (variaciones, errores o excepciones)

## Ejercicio 4.

*Definir las relaciones que pueden presentarse en el diagrama de casos de uso. Describir cuándo se utiliza cada una.*

Las relaciones que pueden presentarse en el diagrama de casos de uso son:

- Asociación (Association): Es una línea que conecta a un actor con un caso de uso. Se utiliza cada vez que un actor participa o interactúa con un caso de uso.
- Inclusión (Include): Es una relación en la que un caso de uso siempre incluye la funcionalidad de otro. Se utiliza cuando una funcionalidad común se repite en varios casos de uso y conviene modelarla por separado.
- Extensión (Extend): Un caso de uso extiende a otro si agrega comportamiento opcional o condicional. Se utiliza cuando existe un flujo alternativo que sólo ocurre bajo ciertas condiciones.
- Generalización (Generalization): Es una relación jerárquica donde un caso de uso o actor puede heredar comportamiento de otro más general. Se utiliza cuando existen variaciones especializadas de un mismo rol o caso de uso.

## Ejercicio 5.

*Enumerar los beneficios de modelar requerimientos del sistema con casos de uso.*

Los beneficios de modelar requerimientos del sistema con casos de uso son:

- Orientación al usuario: Describen el sistema desde la perspectiva de los usuarios, facilitando la comprensión de las funcionalidades reales que necesitan.
- Claridad y comunicación: Usan un lenguaje sencillo y comprensible tanto para desarrolladores como para usuarios, mejorando la comunicación entre los distintos actores del proyecto.
- Definición precisa de los requerimientos funcionales: Ayudan a identificar qué debe hacer el sistema (funcionalidades principales y alternativas) y qué no debe hacer.
- Identificación de actores y sus interacciones: Permiten reconocer los roles que interactúan con el sistema y cómo se relacionan con él.
- Base para el diseño y desarrollo: Sirven como punto de partida para el diseño de la arquitectura del sistema y la definición de interfaces de usuario.
- Soporte para pruebas y validación: Los escenarios de los casos de uso pueden transformarse en casos de prueba, asegurando que el sistema cumple con lo esperado.
- Reutilización y consistencia: Relacionando casos de uso comunes mediante *include* o *extend*, se evita duplicación y se asegura coherencia en el modelo.
- Facilidad de documentación: Los diagramas UML y las descripciones textuales de casos de uso generan documentación clara y estructurada.

## **PARTE II: Ejercitación.**

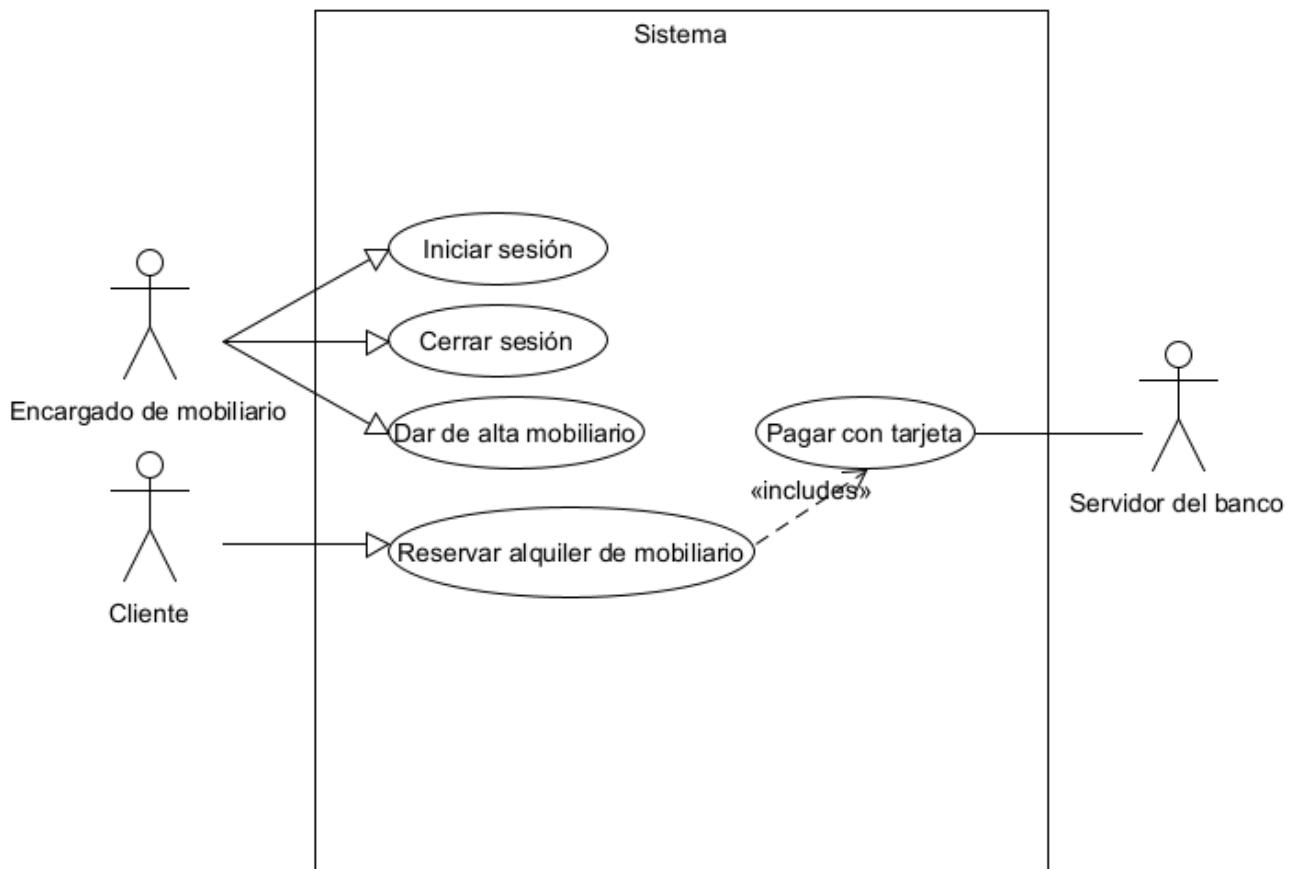
### **Ejercicio 1: Alquiler de Mobiliario.**

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 nos 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.



|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Iniciar sesión  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un encargado de mobiliario registrado inicia sesión con su nombre de usuario y contraseña.  |  |
| <b>Actores:</b>        | Encargado de mobiliario registrado  |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---   |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El encargado de mobiliario registrado selecciona la opción “Iniciar sesión”.<br>Paso 3: El encargado de mobiliario registrado ingresa los datos solicitados. | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese nombre de usuario y contraseña.<br>Paso 4: El sistema verifica los datos ingresados.<br>Paso 5: El sistema inicia la sesión y habilita las acciones para encargados de mobiliario registrados. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El nombre de usuario y/o la contraseña no son válidos. Se informa. Se vuelve al paso 2.   |  |
| <b>Postcondición</b>   | Se inició la sesión en el sistema y se habilitaron las acciones para encargados de mobiliario registrados.  |  |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Cerrar sesión  |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un encargado de mobiliario registrado cierra la sesión.  |   |
| <b>Actores:</b>        | Encargado de mobiliario registrado   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | El encargado de mobiliario registrado debe tener una sesión iniciada.  |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El encargado de mobiliario registrado selecciona la opción “Cerrar sesión”.<br>Paso 3: El encargado de mobiliario registrado confirma la operación. | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita la confirmación del usuario registrado.<br>Paso 4: El sistema cierra la sesión y deshabilita las acciones para encargados de mobiliario registrados. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 3: El encargado de mobiliario registrado cancela la operación. Fin del caso de uso.   |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se cerró la sesión en el sistema, se deshabilitaron las acciones para encargados de mobiliario registrados y se eliminaron los datos de sesión.  |   |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Dar de alta mobiliario  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un encargado de mobiliario da de alta un mobiliario en el sistema.  |  |
| <b>Actores:</b>        | Encargado de mobiliario   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | El encargado de mobiliario debe tener una sesión iniciada.  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El encargado de mobiliario selecciona la opción “Dar de alta mobiliario”.<br>Paso 3: El encargado de mobiliario ingresa los datos solicitados. | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese código de inventario, tipo de mueble, fecha de creación, fecha de último mantenimiento, estado (libre, de baja, alquilado) y precio de alquiler.<br>Paso 4: El sistema verifica el código de inventario.<br>Paso 5: El sistema registra el alta del mobiliario e informa que la operación fue exitosa. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: Existe un mobiliario con ese código de inventario. Se informa. Se vuelve al paso 2.   |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema el alta de un mobiliario nuevo.   |  |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Reservar alquiler de mobiliario   |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un cliente reserva el alquiler de mobiliario.   |   |
| <b>Actores:</b>        | Cliente   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | ---   |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El cliente selecciona la opción “Reservar alquiler de mobiliario”.<br>Paso 3: El cliente ingresa los datos solicitados.<br>Paso 5: El cliente ingresa los datos solicitados.   | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema muestra un listado del mobiliario que ofrece la empresa y solicita que se seleccione cuáles muebles se desean alquilar, junto a su cantidad.<br>Paso 4: El sistema verifica la cantidad de muebles.<br>Paso 5: El sistema solicita que se ingrese fecha y lugar del evento y cantidad de días.<br>Paso 7: El sistema verifica la disponibilidad para los muebles seleccionados.<br>Paso 8: El sistema ejecuta el caso de uso “Pagar con tarjeta”.<br>Paso 9: El sistema registra la reserva del alquiler del mobiliario y emite un número de reserva único. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: La reserva incluye menos de 3 muebles. Se informa. Se vuelve al paso 2.<br>Paso alternativo 7: Los muebles seleccionados no tienen disponibilidad para el período especificado. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 8: El pago no se realizó correctamente. Se informa. Fin del caso de uso. |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la reserva de un alquiler de mobiliario y se emitió un número de reserva único.   |   |

| <b>Nombre del CU:</b>  | Pagar con tarjeta   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que el servidor del banco cobra una reserva de alquiler de mobiliario con tarjeta.  |  |
| <b>Actores:</b>        | Cliente, Servidor del banco   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | Se debe haber ejecutado el caso de uso “Reservar alquiler de mobiliario”.   |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>  |
|                        | Paso 2: El cliente ingresa los datos solicitados.<br>Paso 4: El servidor del banco acepta la conexión.<br>Paso 5: El servidor del banco solicita número de tarjeta y código de seguridad.<br>Paso 7: El servidor del banco verifica datos de la tarjeta y fondos suficientes, y retorna el resultado.   | Paso 1: El sistema solicita número de tarjeta y código de seguridad.<br>Paso 3: El sistema solicita conexión con el servidor del banco.<br>Paso 6: El sistema envía los datos solicitados.<br>Paso 8: El sistema recibe que los datos de la tarjeta corresponden a una tarjeta de crédito.<br>Paso 9: El sistema recibe que los fondos de la tarjeta de crédito son suficientes.<br>Paso 10: El sistema registra el pago con tarjeta del 20% del total del alquiler del mobiliario y cierra la conexión con el servidor del banco. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 3: Falla la conexión con el servidor del banco. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 8: El sistema recibe que los datos de la tarjeta no corresponden a una tarjeta de crédito. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 9: El sistema recibe que los fondos de la tarjeta de crédito no son suficientes. Se informa. Fin del caso de uso. |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema el pago con tarjeta del 20% de un alquiler de mobiliario.   |  |

## **Ejercicio 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.*

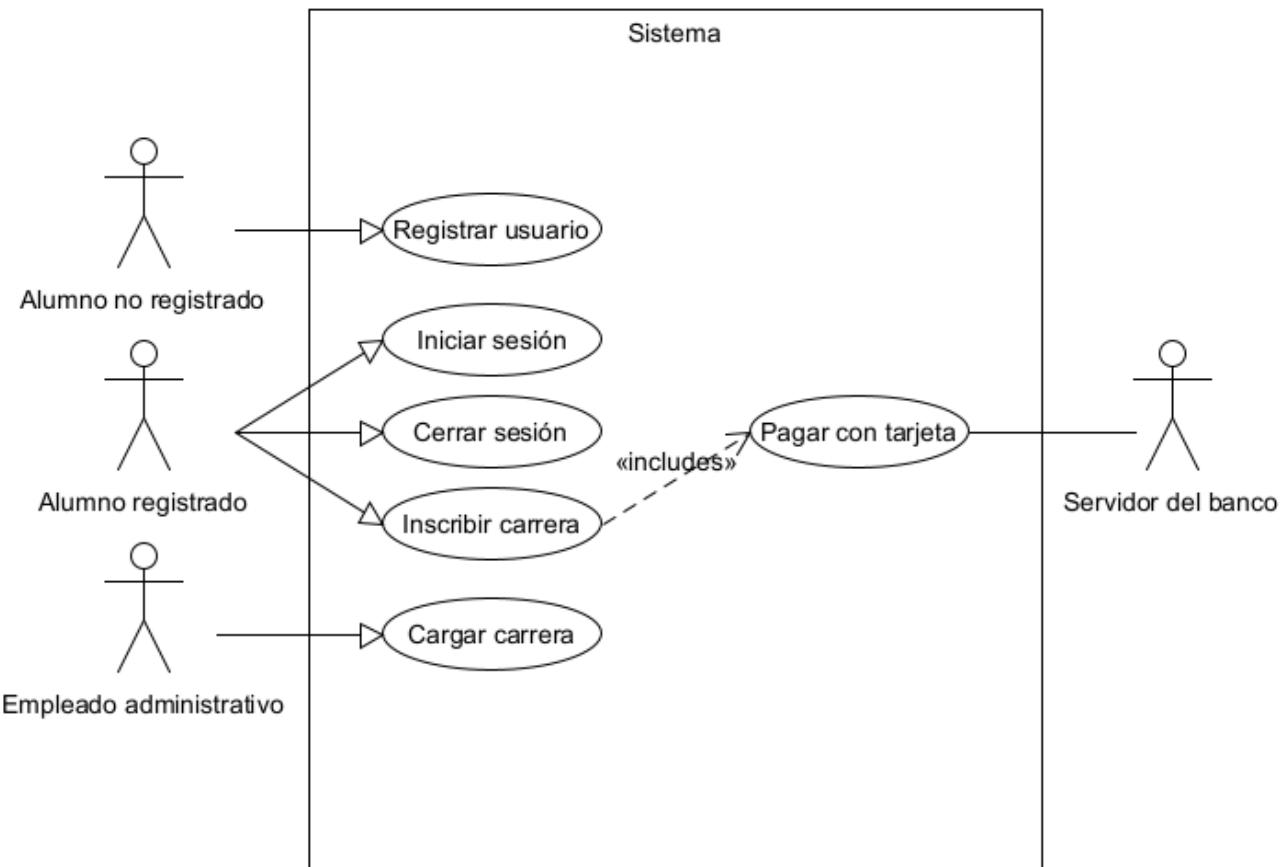
*De la entrevista con el secretario académico, se obtuvo la siguiente información:*

*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 exemplificar 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.*



|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Registrar usuario  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un alumno no registrado se registra en el sistema.   |  |
| <b>Actores:</b>        | Alumno no registrado   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El alumno no registrado selecciona la opción “Registrar usuario”.<br>Paso 3: El alumno no registrado ingresa los datos solicitados.                                     | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese nombre, apellido, nombre de usuario y contraseña (más de 6 dígitos).<br>Paso 4: El sistema verifica el nombre de usuario.<br>Paso 5: El sistema verifica la contraseña.<br>Paso 6: El sistema registra al usuario. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: Existe un usuario registrado con ese nombre de usuario. Se informa. Se vuelve al paso 2.<br>Paso alternativo 5: La contraseña tiene menos de 6 dígitos. Se informa. Se vuelve al paso 2. |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema un usuario nuevo.  |  |

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Iniciar sesión   |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un alumno registrado inicia sesión con su nombre de usuario y contraseña.            |  |
| <b>Actores:</b>        | Alumno registrado  |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>  | <b>Acciones del sistema</b>  |
|                        | Paso 1: El alumno registrado selecciona la opción “Iniciar sesión”.<br>Paso 3: El alumno registrado ingresa los datos solicitados. | Paso 2: El sistema solicita que se ingrese nombre de usuario y contraseña.<br>Paso 4: El sistema verifica los datos ingresados.<br>Paso 5: El sistema inicia la sesión y habilita las acciones para alumnos registrados. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El nombre de usuario y/o la contraseña no son válidos. Se informa. Se vuelve al paso 2.                        |  |
| <b>Postcondición</b>   | Se inició la sesión en el sistema y se habilitaron las acciones para alumnos registrados.  |  |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Cerrar sesión  |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un alumno registrado cierra la sesión.   |   |
| <b>Actores:</b>        | Alumno registrado  |   |
| <b>Precondiciones:</b> | El alumno registrado debe tener una sesión iniciada.   |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>  | <b>Acciones del sistema</b>   |
|                        | Paso 1: El alumno registrado selecciona la opción “Cerrar sesión”.<br>Paso 3: El alumno registrado confirma la operación.      | Paso 2: El sistema solicita la confirmación del usuario registrado.<br>Paso 4: El sistema cierra la sesión y deshabilita las acciones para alumnos registrados. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 3: El alumno registrado cancela la operación. Fin del caso de uso.  |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se cerró la sesión en el sistema, se deshabilitaron las acciones para alumnos registrados y se eliminaron los datos de sesión. |   |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Inscribir carrera   |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un alumno registrado se inscribe a una carrera.   |   |
| <b>Actores:</b>        | Alumno registrado   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | El alumno registrado debe tener una sesión iniciada.  |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El alumno registrado selecciona la opción “Inscribir carrera”.<br>Paso 3: El alumno registrado ingresa los datos solicitados.  | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema muestra un listado de las carreras cargadas y solicita que se seleccione en cuál se desea inscribir y cantidad de cuotas en las que la desea pagar.<br>Paso 4: El sistema verifica la cantidad de cuotas.<br>Paso 5: El sistema ejecuta el caso de uso “Pagar con tarjeta”.<br>Paso 6: El sistema registra la inscripción a la carrera del alumno registrado. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: La cantidad de cuotas ingresadas es mayor a la cantidad máxima de cuotas para el pago. Se informa. Se vuelve al paso 2.<br>Paso alternativo 5: El pago no se realizó correctamente. Se informa.<br>Fin del caso de uso. |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la inscripción a una carrera de un alumno registrado.   |   |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Pagar con tarjeta   |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que el servidor del banco cobra una inscripción a una carrera con tarjeta.  |  |
| <b>Actores:</b>        | Alumno registrado, Servidor del banco   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | Se debe haber ejecutado el caso de uso “Inscribir carrera”.   |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 2: El alumno registrado ingresa los datos solicitados.<br>Paso 4: El servidor del banco acepta la conexión.<br>Paso 5: El servidor del banco solicita número de tarjeta y código de seguridad.<br>Paso 7: El servidor del banco verifica datos de la tarjeta y fondos suficientes, y retorna el resultado.  | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 1: El sistema solicita número de tarjeta y código de seguridad.<br>Paso 3: El sistema solicita conexión con el servidor del banco.<br>Paso 6: El sistema envía los datos solicitados.<br>Paso 8: El sistema recibe que los datos de la tarjeta corresponden a una tarjeta de crédito.<br>Paso 9: El sistema recibe que los fondos de la tarjeta de crédito son suficientes.<br>Paso 10: El sistema registra el pago con tarjeta de la inscripción a la carrera y cierra la conexión con el servidor del banco. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 3: Falla la conexión con el servidor del banco. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 8: El sistema recibe que los datos de la tarjeta no corresponden a una tarjeta de crédito. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 9: El sistema recibe que los fondos de la tarjeta de crédito no son suficientes. Se informa. Fin del caso de uso. |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema el pago con tarjeta de la inscripción a la carrera.   |  |

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Cargar carrera   |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un empleado administrativo carga una carrera al sistema.   |  |
| <b>Actores:</b>        | Empleado administrativo  |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El empleado administrativo selecciona la opción “Cargar carrera”.<br>Paso 3: El empleado administrativo ingresa los datos solicitados.            | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese nombre de la carrera, duración en años, costo y cantidad máxima de cuotas para el pago.<br>Paso 4: El sistema verifica el nombre de la carrera.<br>Paso 5: El sistema verifica la duración en años.<br>Paso 6: El sistema registra la carga de la carrera y se habilitan las inscripciones a la misma. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: Existe una carrera con el mismo nombre. Se informa. Se vuelve al paso 2.<br>Paso alternativo 5: La duración en años es mayor a 5. Se informa. Se vuelve al paso 2. |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la carga de una carrera nueva.   |  |

### **Ejercicio 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.*

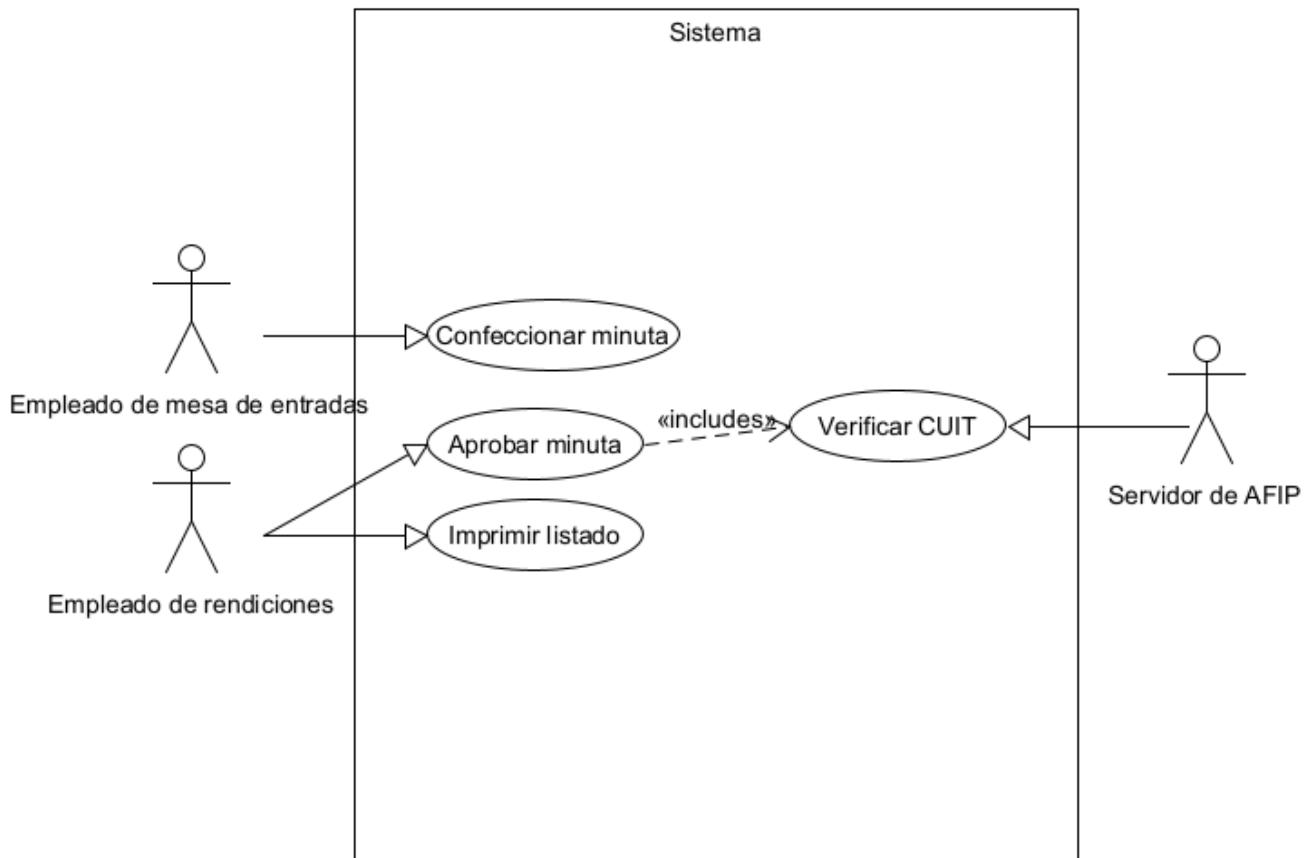
*El sistema deberá administrar los contratos realizados con terceros. En una de las reuniones con el jefe de departamento, nos dijo que él no usará el sistema, pero que recibirá listados del personal contratado, ya que deberá firmarlos para elevarlos a las autoridades.*

*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, se 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.*



|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Confeccionar minuta  |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un empleado de mesa de entradas confecciona una minuta.  |   |
| <b>Actores:</b>        | Empleado de mesa de entradas   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El empleado de mesa de entradas selecciona la opción “Confeccionar minuta”.<br>Paso 3: El empleado de mesa de entrada ingresa los datos solicitados.            | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese nombre y número de CUIT de la persona a contratar, tipo de contrato, duración y monto.<br>Paso 4: El sistema verifica el monto.<br>Paso 5: El sistema verifica la duración.<br>Paso 6: El sistema registra la confección de la minuta y le asocia un número a la misma. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El monto del contrato supera los \$25.000. Se informa. Se vuelve al paso 2.<br>Paso alternativo 5: La duración del contrato es mayor a 6 meses. Se informa. Se vuelve al paso 2. |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la confección de una minuta y se asoció un número a la misma.  |   |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Aprobar minuta  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un empleado de rendiciones aprueba una minuta.  |  |
| <b>Actores:</b>        | Empleado de rendiciones   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---   |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>  |
|                        | Paso 1: El empleado de rendiciones selecciona la opción “Aprobar minuta”.<br>Paso 3: El empleado de rendiciones ingresa el número de minuta.  | Paso 2: El sistema solicita que se ingrese el número de minuta.<br>Paso 4: El sistema verifica el número de minuta.<br>Paso 5: El sistema verifica los contratos vigentes de la persona a contratar.<br>Paso 6: El sistema ejecuta el caso de uso “Verificar CUIT”.<br>Paso 7: El sistema registra la aprobación de la minuta. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El número de minuta no existe. Se informa. Se vuelve al paso 2.<br>Paso alternativo 5: La persona a contratar tiene 3 contratos vigentes. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 6: El CUIT está inhabilitado por la AFIP. Se informa. Fin del caso de uso. |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la aprobación de una minuta.  |  |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Verificar CUIT  |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que el servidor de AFIP verifica el CUIT de la persona a contratar.   |   |
| <b>Actores:</b>        | Servidor de AFIP  |   |
| <b>Precondiciones:</b> | Se debe haber ejecutado el caso de uso “Aprobar minuta”.  |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>   |
|                        | Paso 2: El servidor de AFIP acepta la conexión.<br>Paso 3: El servidor de AFIP solicita token y CUIT a verificar.<br>Paso 5: El servidor de AFIP verifica el token y retorna el resultado.<br>Paso 7: El servidor de AFIP retorna el estado del CUIT. | Paso 1: El sistema solicita conexión con el servidor de AFIP.<br>Paso 4: El sistema envía los datos solicitados.<br>Paso 6: El sistema recibe que el token es correcto.<br>Paso 8: El sistema recibe el estado del CUIT y cierra la conexión con el servidor de AFIP. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 1: Falla la conexión con el servidor de AFIP. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 6: El sistema recibe que el token es incorrecto. Se informa. Fin del caso de uso.   |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la verificación de un CUIT.   |   |

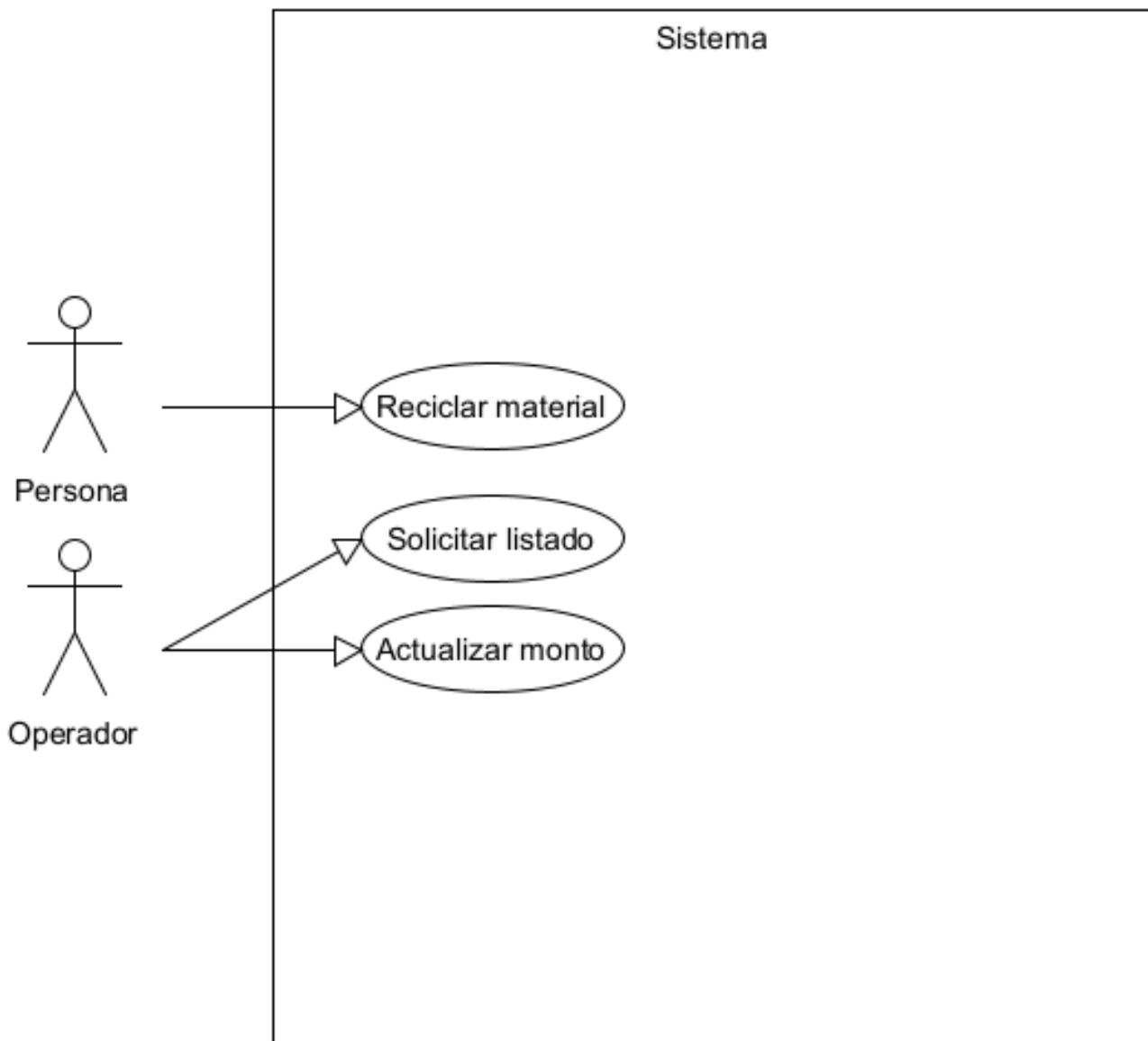
|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Imprimir listado   |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un empleado de rendiciones imprime un listado con las minutas aprobadas. |  |
| <b>Actores:</b>        | Empleado de rendiciones  |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>  | <b>Acciones del sistema</b>                                      |
|                        | Paso 1: El empleado de rendiciones selecciona la opción “Imprimir listado”.  | Paso 2: El sistema imprime el listado con las minutas aprobadas. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 2: El listado se encuentra vacío. Se informa. Fin del caso de uso.                                    |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se imprimió un listado con las minutas aprobadas.  |  |

## Ejercicio 4: Máquina de Reciclados.

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 período 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.



|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Reciclar material   |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que una persona recicla un material.  |   |
| <b>Actores:</b>        | Persona   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | ---   |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>   |
|                        | Paso 1: La persona deposita el material a reciclar en el recipiente externo.<br>Paso 2: La persona presiona la opción “Reciclar”. | Paso 3: El sistema detecta el tipo de material y registra el peso.<br>Paso 4: El sistema recicla el material e imprime un recibo con el monto total que se le debe pagar a la persona por lo reciclado. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 3: El sistema no detecta, correctamente, el tipo de material. Se retorna el material. Fin del caso de uso.       |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se recicgó un material en el sistema y se imprimió un recibo.   |   |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Solicitar listado   |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un operador solicita un listado con los tipos de materiales reciclados en un período de fechas determinado. |  |
| <b>Actores:</b>        | Operador  |  |
| <b>Precondiciones:</b> | El operador debe haber ingresado al sistema a través de una consola con una llave.  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>  |
|                        | Paso 1: El operador selecciona la opción “Solicitar listado”.<br>Paso 3: El operador ingresa el período de fechas.  | Paso 2: El sistema solicita que se ingrese el período de fechas.<br>Paso 4: El sistema lista los tipos de materiales reciclados en el período de fechas ingresado, junto con el total abonado por cada tipo de material. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El listado está vacío. Se informa. Fin del caso de uso.   |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se listaron los tipos de materiales reciclados en un período de fechas.   |  |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Actualizar monto   |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un operador actualiza el monto a pagar por kilo de un tipo de material.  |   |
| <b>Actores:</b>        | Operador   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El operador selecciona la opción “Actualizar monto”.<br>Paso 3: El operador ingresa el tipo de material.<br>Paso 6: El operador ingresa el nuevo monto.<br>Paso 8: El operador confirma la operación. | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese el tipo de material.<br>Paso 4: El sistema verifica el tipo de material.<br>Paso 5: El sistema solicita que se ingrese el nuevo monto.<br>Paso 7: El sistema solicita la confirmación del operador.<br>Paso 9: El sistema actualiza el monto a pagar por kilo del tipo de material. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El tipo de material no existe. Se informa. Fin del caso de uso.<br>Paso alternativo 8: El operador cancela la operación. Se informa. Fin del caso de uso.  |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se actualizó en el sistema el monto a pagar por kilo de un tipo de material.   |   |

## **Ejercicio 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.*

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

## **Ejercicio 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/CIUT 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.*

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

## **Ejercicio 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 cobro 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.*

*Tener 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.*

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

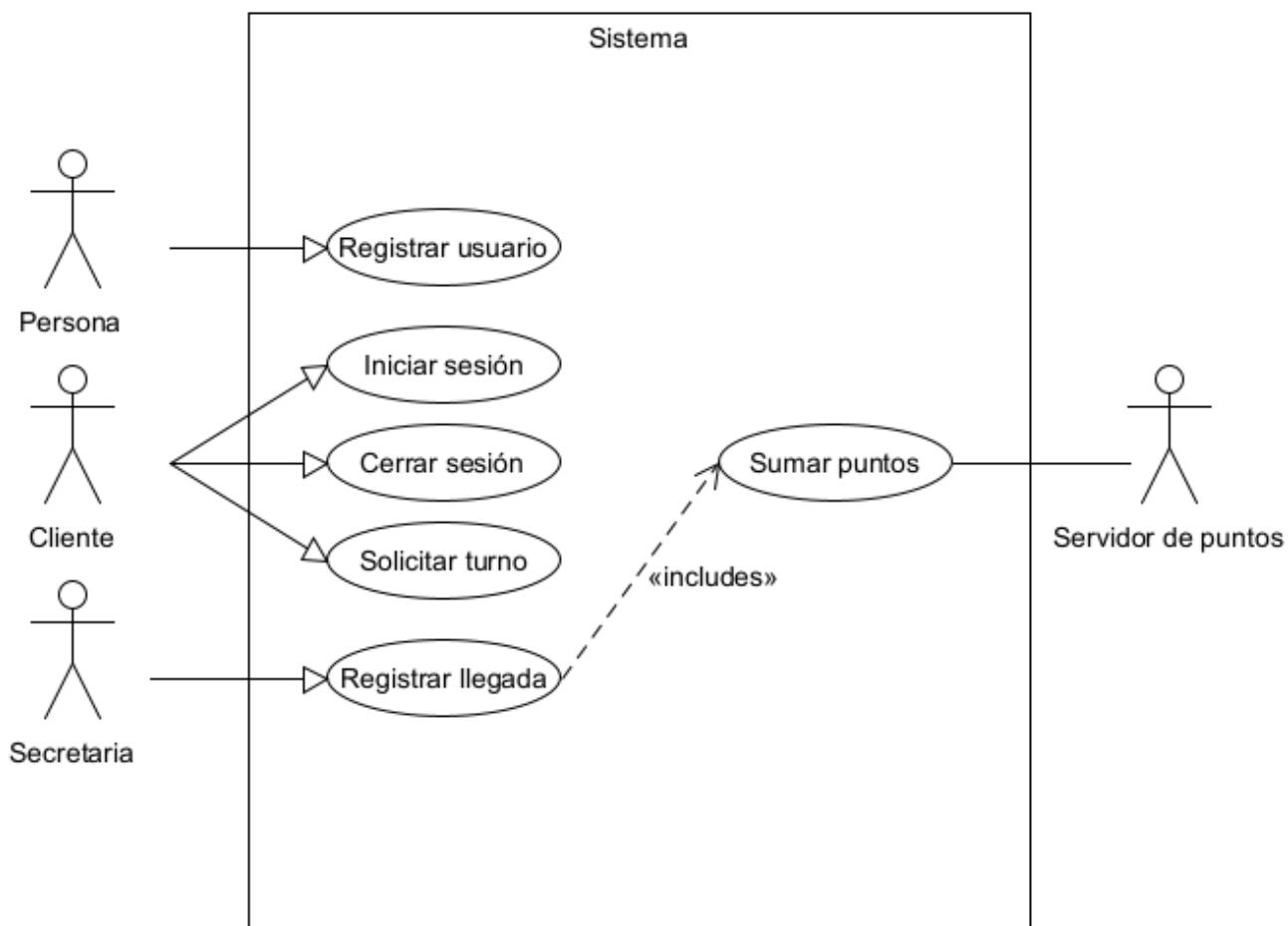
## Ejercicio 8: Gimnasio.

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 email, 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 secretaría 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.



|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Registrar usuario  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que una persona se registra en el sistema.   |  |
| <b>Actores:</b>        | Persona  |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: La persona selecciona la opción “Registrar usuario”.<br>Paso 3: La persona ingresa los datos solicitados. | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese DNI, nombre, apellido y email.<br>Paso 4: El sistema verifica el email.<br>Paso 5: El sistema registra al usuario y genera una contraseña que es enviada al email del usuario. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: Existe un usuario registrado con ese email. Se informa. Se vuelve al paso 2.   |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema un usuario nuevo.  |  |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Iniciar sesión  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un cliente inicia sesión con su email y contraseña.   |  |
| <b>Actores:</b>        | Cliente   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---   |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b><br>Paso 1: El cliente selecciona la opción “Iniciar sesión”.<br>Paso 3: El cliente ingresa los datos solicitados. | <b>Acciones del sistema</b><br>Paso 2: El sistema solicita que se ingrese email y contraseña.<br>Paso 4: El sistema verifica los datos ingresados.<br>Paso 5: El sistema inicia la sesión y habilita las acciones para clientes. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El email y/o la contraseña no son válidos. Se informa. Se vuelve al paso 2.   |  |
| <b>Postcondición</b>   | Se inició la sesión en el sistema y se habilitaron las acciones para clientes.  |  |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Cerrar sesión   |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un cliente cierra la sesión.  |   |
| <b>Actores:</b>        | Cliente   |   |
| <b>Precondiciones:</b> | El cliente debe tener una sesión iniciada.  |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>   |
|                        | Paso 1: El cliente selecciona la opción “Cerrar sesión”.<br>Paso 3: El cliente confirma la operación.               | Paso 2: El sistema solicita la confirmación del cliente.<br>Paso 4: El sistema cierra la sesión y deshabilita las acciones para clientes. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 3: El cliente cancela la operación. Fin del caso de uso.   |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se cerró la sesión en el sistema, se deshabilitaron las acciones para clientes y se eliminaron los datos de sesión. |   |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Solicitar turno  |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que un cliente solicita un turno para una actividad.   |   |
| <b>Actores:</b>        | Cliente  |   |
| <b>Precondiciones:</b> | El cliente debe tener una sesión iniciada.   |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>  | <b>Acciones del sistema</b>   |
|                        | Paso 1: El cliente selecciona la opción “Solicitar turno”.<br>Paso 3: El cliente ingresa los datos solicitados.                            | Paso 2: El sistema solicita que se ingrese fecha, hora y actividad.<br>Paso 4: El sistema verifica los datos ingresados.<br>Paso 5: El sistema registra el turno de la actividad para la fecha y hora ingresadas. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: La actividad seleccionada no tiene disponibilidad para la fecha y hora especificados. Se informa. Se vuelve al paso 2. |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema el turno de una actividad en una fecha y hora.   |   |

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Registrar llegada  |  |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que una secretaria registra la llegada de un cliente al gimnasio.          |  |
| <b>Actores:</b>        | Secretaria   |  |
| <b>Precondiciones:</b> | ---  |  |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>  | <b>Acciones del sistema</b>  |
|                        | Paso 1: La secretaria selecciona la opción “Registrar llegada”.<br>Paso 3: La secretaria ingresa el DNI del cliente. | Paso 2: El sistema solicita que se ingrese el DNI del cliente.<br>Paso 4: El sistema verifica el DNI ingresado.<br>Paso 5: El sistema ejecuta el CU “Sumar puntos”.<br>Paso 6: |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 4: El DNI no corresponde a un cliente. Se informa. Fin del caso de uso.                             |  |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la llegada de un cliente al gimnasio.  |  |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Nombre del CU:</b>  | Sumar puntos  |   |
| <b>Descripción:</b>    | Este caso de uso describe el evento en el que el servidor de puntos suma puntos a un cliente.   |   |
| <b>Actores:</b>        | Servidor de puntos  |   |
| <b>Precondiciones:</b> | Se debe haber ejecutado el caso de uso “Registrar llegada”.   |   |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b>   | <b>Acciones del sistema</b>   |
|                        | Paso 2: El servidor de puntos acepta la conexión.<br>Paso 3: El servidor de puntos solicita DNI del cliente y actividad que va a realizar.<br>Paso 5: El servidor de puntos verifica los datos enviados, suma puntos al cliente y retorna el resultado de la operación. | Paso 1: El sistema solicita conexión con el servidor de puntos.<br>Paso 4: El sistema envía los datos solicitados.<br>Paso 6: El sistema recibe los puntos acumulados del cliente y cierra la conexión con el servidor de puntos. |
| <b>Curso alterno:</b>  | Paso alternativo 1: Falla la conexión con el servidor de puntos. Se informa. Fin del caso de uso.   |   |
| <b>Postcondición:</b>  | Se registró en el sistema la suma de puntos a un cliente.   |   |

## **Ejercicio 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 secretaría, 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 secretaría deberá ingresar el DNI. 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.*

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

## **Ejercicio 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.*

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |

|                        |                           |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del CU:</b>  |                           |                             |
| <b>Descripción:</b>    |                           |                             |
| <b>Actores:</b>        |                           |                             |
| <b>Precondiciones:</b> |                           |                             |
| <b>Curso normal:</b>   | <b>Acciones del actor</b> | <b>Acciones del sistema</b> |
|                        |                           |                             |
| <b>Curso alterno:</b>  |                           |                             |
| <b>Postcondición:</b>  |                           |                             |