

Ingeniería de Software I 2016

Guía práctica 5 – Casos de Uso

Bibliografía:

- ✓ *Análisis de sistemas: diseño y métodos. Jeffrey L Whitten – Lonnie D. Bentley. Séptima edición.*
- *Capítulo 6: Modelado de requerimientos del sistema con los casos de uso.*

Parte I: Definiciones generales

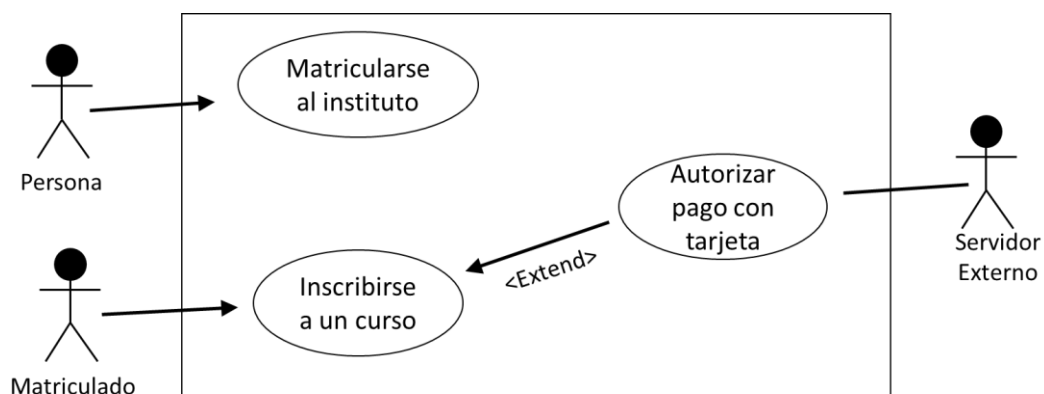
- a) *Describa qué es el desarrollo centrado en el usuario.*
- b) *Defina qué son los casos de uso y describa cómo se utilizan.*
- c) *Defina qué es un actor y un escenario.*
- d) *Defina las relaciones que pueden presentarse en el diagrama de casos de uso. Describa cuándo se utiliza cada una.*
- e)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

Parte II: Ejemplo

Se desea modelar un sistema web para la inscripción a los cursos de un Instituto. Las personas que desean asistir a algún curso previamente deben matricularse al Instituto (no insume costo alguno). Para esto el sistema solicita: nombre, apellido, DNI y dirección del interesado. Una vez hecho el registro, se entrega un número de matrícula, que servirá a la persona para inscribirse a los cursos.

Los matriculados pueden inscribirse en los cursos disponibles. Cada curso tiene un costo asociado y deberá abonarse al momento de la inscripción al mismo. El sistema primero solicita los datos del matriculado (nombre y código de matrícula) y da la opción de elegir alguno de los cursos disponibles, hasta que agoten su cupo de 30 personas por curso. El pago se realiza con tarjeta de crédito, conectándose con el servidor del banco para autorizar la compra. El servidor solicita número de tarjeta, código de seguridad y nombre del titular; verifica los datos y autoriza la compra.

Diagrama:



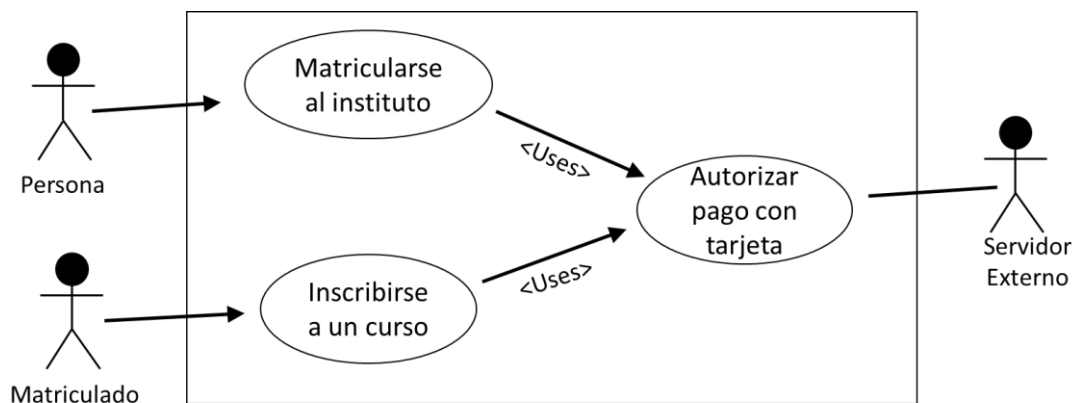
Escenarios:

Nombre del caso de uso:	Matricularse al instituto	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que una persona desea matricularse en el instituto (de forma gratuita).	
Actores:	Persona	
Precondiciones:	--	
Curso Normal:	Acciones del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 1: una persona selecciona la opción "matricularse". Paso 3: la persona ingresa los campos requeridos.	Paso 2: el sistema presenta la pantalla donde se solicita al usuario "nombre, apellido, DNI y domicilio". Paso 4: el sistema valida los campos ingresado y registra la nueva persona como "matriculado". Paso 5: el sistema entrega número de matrícula
Curso Alternativo:	Paso alternativo 4: Se detecta que los datos están incompletos o ya existe una persona registrada con el DNI ingresado. Volver al paso 2.	
Postcondición:	Una nueva persona se registró como matriculada en el sistema.	

Nombre del caso de uso:	Inscribirse a un curso	
Descripción:	Este caso de uso describe como una persona matriculada se inscribe a un curso del instituto.	
Actores:	Matriculado	
Precondiciones:	--	
Curso Normal:	Acciones del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 1: un usuario selecciona la opción "Inscribirse a un curso". Paso 3: la persona ingresa los campos requeridos. Paso 7: el usuario elige un curso de la lista de opciones. Paso 9: el usuario ingresa los datos de la tarjeta de crédito.	Paso 2: El sistema pide nombre y número de matrícula. Paso 4: el sistema valida que los campos sean correctos. Paso 5: el sistema verifica la matrícula. Paso 6: el sistema da a elegir el curso, mostrando un listado de los cursos que no superan los 30 inscriptos. Paso 8: el sistema solicita los datos de la tarjeta de crédito (número, nombre y cód de seguridad). Paso 10: el sistema ejecuta el CU "Autorizar pago con tarjeta". Paso 11: el sistema registra la inscripción y notifica al usuario.
Curso Alternativo:	Paso alternativo 4: se detecta que los datos son incorrectos. Volver al paso 2. Paso alternativo 5: el matriculado no existe. Volver al paso 2. Paso alternativo 6: No existen cursos con cupo. Notificar al usuario. Fin de CU. Paso alternativo 10: La tarjeta no fue validada exitosamente. Notificar al usuario. Volver al paso 8.	
Postcondición:	Se generó un nuevo registro de inscripción de un matriculado a un curso.	

Nombre del caso de uso:	Autorizar pago con tarjeta	
Descripción:	Este caso de uso describe la autorización llevada a cabo por el servidor externo de la tarjeta de crédito para autorizar un pago.	
Actores:	Servidor externo de tarjetas de crédito	
Precondiciones:	--	
Curso Normal:	Acciones del Actor	Acciones del Sistema
	Paso 2: El servidor de tarjetas recibe la petición y establece conexión. Paso 4: El servidor valida la tarjeta y autoriza el pago. Paso 5: Finaliza conexión.	Paso 1: El sistema envía una petición de conexión Paso 3: El sistema envía nombre, número y cód de verificación de la tarjeta de crédito, junto con el monto a pagar.
Curso Alternativo:	Paso alternativo 2: No se puede establecer la conexión. Fin del CU. Paso alternativo 4: No se autoriza el pago. Fin del CU.	
Postcondición:	Se autorizó una compra con tarjeta de crédito a través del servidor externo de tarjetas.	

Suponer ahora que la matriculación tiene un costo asociado, que es abonado con tarjeta de crédito.
Diagrama (sin escenarios):



Parte III: Ejercitación

1. 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.

2. Se desea desarrollar un sistema para la impresión de fotos para una casa fotográfica. Los clientes pueden subir sus fotos, pagar por internet y luego ser retiradas personalmente por el local.
Para subir las fotos la persona debe registrarse en el sitio, ingresando sus datos personales, nombre, apellido, email, domicilio, nombre de usuario y contraseña.
Una vez autenticado, el usuario puede subir un máximo de 50 fotos para ser impresas. Las fotos se ingresan de a una. Una vez subidas, el usuario debe abonar el monto total (el valor de cada foto es de \$15). El pago se realiza con tarjeta de crédito, ingresando los datos de la misma (número de tarjeta, código de seguridad y nombre del titular), la cual debe ser validada a través del sistema del banco. Una vez que se realiza el pago se le otorga al cliente un código único que le servirá posteriormente para retirar las fotos.
Un cliente debe acercarse a la sucursal para retirar las fotos enviadas previamente. Para esto debe presentar el código único a un empleado. Este registra el código, la fecha de retiro y entrega las fotos al cliente.
3. Se desea modelar un sistema de gestión de ventas de entradas para un teatro. Las personas compran sus entradas a través de una página web, o personalmente.
El sistema permite, sólo de modo personal en el teatro, la reserva de entradas de forma gratuita. El empleado debe ingresar los datos de la obra (fecha, hora, y nombre) junto el nombre y DNI del espectador. En este caso, sólo se podrá reservar hasta 2 entradas. Las entradas reservadas no compradas caducarán tres horas antes del evento. Para seleccionar el nombre de la obra, el sistema muestra una grilla de funciones disponibles para que el usuario seleccione una.
Para comprar una entrada vía web, el sistema muestra la grilla de funciones disponibles. El usuario selecciona una opción, ingresa su DNI, la cantidad de lugares solicitados y selecciona la opción “pagar”. El pago se realiza con tarjeta de crédito. Para esto debe ser autorizada a través del sistema del banco. Este pide el número de tarjeta, vencimiento, y código de seguridad. Verifica todos los campos y autoriza la compra. Autorizada la tarjeta, se emite un código de compra con el que el cliente podrá retirar sus entradas en la boletería del cine.
Para comprar una entrada personalmente, el vendedor de la boletería solicita los datos de la función al cliente, procediendo de un modo similar a la compra web, con la diferencia que en este caso no se muestra el código de compra sino que se imprimen directamente la/s entrada/s. El pago es únicamente con tarjeta de crédito, igual que en el caso anterior.
Para retirar las entradas reservadas previamente, el empleado solicita nombre y DNI del espectador, el sistema valida que la persona posea entradas reservadas, y que no estén caducas. El resto del procedimiento se realiza igual que la compra de entradas descriptas anteriormente.
Cuando una persona llega con el código de compra, el vendedor debe ingresar el código para que el sistema, luego de verificarlo, imprima las entradas correspondientes.
Además se desea administrar la programación de las salas. El administrador ingresa la distribución semanal de las obras en las salas de manera que se encuentre disponible para la realización de la venta de entradas.
4. 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 donde 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 cual 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.

5. Se desea desarrollar un sistema para utilizar en un pequeño hospital local. El sistema debe permitir el alta y modificación de pacientes; debe gestionar además toda la información sobre turnos de pacientes y sobre los médicos que trabajan en el hospital. Todos los usuarios del sistema deben estar correctamente autenticados antes de realizar cualquier operación.

Sobre los pacientes: Información necesaria: nombre, fecha de nacimiento, domicilio y obra social. Cualquier operario del sistema puede cargar o modificar los datos de un paciente. Los pacientes nunca son eliminados.

Sobre los turnos: Los pacientes pueden sacar turno telefónicamente o personalmente en el hospital. El paciente le indica a un empleado del hospital con qué médico quiere atenderse. El empleado busca en el sistema los horarios libres para el médico indicado y se lo comunica al paciente para que este último decida en qué día y horario desea asistir a la visita. Por último el empleado registra el turno. En caso que no exista horario libre para el médico especificado, el sistema debe notificarlo. Los turnos sólo podrán ser reservados hasta con un mes de anticipación. Es decir, aunque el médico esté libre, no podrán reservarse turnos posteriores a un mes del día de reserva.

El paciente también puede indicar su problema. Para esto, el sistema debe poseer un mecanismo de búsqueda de médicos y horarios según el problema expresado por el paciente. Estos problemas están categorizados en base a los especialistas del hospital: clínico, traumatológico, cardíaco, odontológico, oftalmológico, neurológico y pediátrico. El sistema muestra una serie de médicos junto con sus próximos turnos disponibles. El paciente elige una opción y el sistema registra el turno.

Un paciente puede cancelar un turno en cualquier momento (ya sea telefónica o personalmente). Los turnos son cancelados sólo antes de una hora previa al horario del turno, siendo liberado el horario para el médico asociado al turno.

Sobre las consultas médicas: Cuando el paciente asiste al turno, el médico registra la visita y/o estudio realizado. Para esto, el médico selecciona el paciente de la lista de pacientes registrado en el hospital, y carga los datos del nuevo estudio/consulta. Estos datos son: médico, fecha, síntomas, diagnóstico y tratamiento. Los estudios registrados nunca se borran.

Un médico puede consultar la historia clínica del paciente en cualquier momento. Una historia clínica se basa en un resumen de todos los estudios que tuvo un paciente. Para esto, el sistema pide DNI del paciente y retorna la historia clínica. El médico debe haber iniciado sesión para esto.

Sobre los médicos: Un médico sólo puede ser registrado o modificado por un Jefe de médicos. Este debe estar autenticado para realizar cualquier operación del sistema (incluidas todas las de los médicos). Los médicos nunca se eliminan. La información que se debe registrar de los médicos es: nombre, DNI, número de matrícula, especialidad y el horario de trabajo. Excepto el horario de trabajo, el resto de los datos son obtenidos por medio del sistema de registro nacional de médicos. Para cargar o modificar el horario de trabajo de un médico, el sistema debe mostrar al jefe de médicos una grilla con todos los días de la semana junto a las 12hs en que el hospital funciona. El jefe de médicos selecciona los días y horarios de la semana en

que el médico trabajará y confirma la operación. Por cuestiones de infraestructura, no pueden trabajar más de 10 médicos al mismo tiempo en el hospital. Por esta razón, los horarios disponibles que se muestran sólo son los que no superen esta cantidad. Al saturarse, dejan de estar disponibles.

Sobre el sistema de registro nacional de médicos: Para obtener los datos de un médico primero es necesario enviar una petición al servidor del registro nacional. Una vez establecida la conexión el sistema solicita el DNI del médico que se desea buscar. El sistema valida el DNI y, si existe, se retorna la información (nombre, DNI, especialidad y procedencia). Por último el servidor cierra la conexión.

6. La empresa Taxsys está interesada en desarrollar 3 aplicaciones conectadas en red que permitan conectar a distintas agencias de taxis y remises (desde PC), a los usuarios que requieren servicios de transporte (desde un teléfono smart) y a los choferes de los vehículos (desde equipo embebido). Las 3 aplicaciones no se comunican entre sí, sino que lo hacen a través de un Sistema de Comunicación Centralizado (SdCC) que coordina las comunicaciones a través de una interfaz de comunicación.

En esta etapa de desarrollo se requiere un primer modelo de la aplicación que administra los clientes y viajes de las agencias.

Sobre los clientes: Una agencia debe administrar sus clientes de manera local y no los comparte con las demás agencias. Cada agencia debe poder agregar y modificar los datos de sus clientes. Para dar de alta un cliente se requiere un DNI, un nombre y apellido, al menos un número de teléfono y un domicilio. Es importante que un cliente esté una única vez en el registro de la agencia.

Como en un futuro se tiene planificado una ampliación que incluye estadísticas basadas en los viajes, un cliente puede ser eliminado del sistema siempre y cuando no tenga viajes asociados.

Tenga en cuenta que para toda operación que requiera la identificación de un cliente el sistema debe ofrecer una búsqueda amigable. Por este motivo se debe especificar un criterio de búsqueda (DNI, nombre y apellido o teléfono) y el sistema debe listar aquellos clientes que coincidan.

Sobre los viajes: En este sistema los clientes son atendidos vía telefónica para pedir un viaje. Para asignar un viaje, se ingresa el número de teléfono para que el sistema busque el listado de direcciones del cliente. Si el número no está en el sistema el operador debe darlo de alta. Si hay coincidencias se selecciona al cliente, se ingresa la dirección origen y un comentario que podrá ser transmitido al chofer (detalle del lugar, nombre del pasajero, etc.). Luego de la confirmación del viaje este se registra tanto en el sistema local como en el sistema de Comunicación Centralizado (SdCC) el pedido correspondiente al viaje.

Los clientes también pueden llamar para cancelar un viaje. Previa búsqueda del viaje por el número de teléfono del usuario, el viaje es eliminado. Luego el sistema debe enviar el número de teléfono del cliente, la dirección de origen y la patente del auto al SdCC para que éste pueda comunicar la cancelación del viaje al chofer del auto asignado.

Sobre el Sistema de Comunicación Centralizado (SdCC): La comunicación entre la aplicación y el SdCC puede ser iniciada por cualquiera de los dos. Cuando la comunicación es iniciada por la aplicación, ésta hace el pedido correspondiente para abrir la conexión, envía un token (identificador único para cada agencia) que el SdCC verifica para asegurar que la aplicación es auténtica, indica el tipo de requerimiento, transmite los datos correspondientes y finalmente cierra la conexión.

Cuando la conexión la inicia el SdCC, la aplicación la acepta, el SdCC indica que tipo de operación requerida, la aplicación pide los datos correspondientes y cierra la conexión.

Sobre las notificaciones del Sistema de Comunicación: El SdCC requiere una interfaz de comunicación para notificar eventos relacionados con los demás sistemas. Cuando un cliente se registra desde una aplicación móvil, los datos del mismo deben ser verificados. Para esto el SdCC establece la conexión, indica que requiere una verificación de un cliente, envía el número de teléfono y el DNI del cliente para validar y cierra la conexión una vez que obtiene el resultado.

Cuando un chofer desde su vehículo acepta un viaje que previamente fue enviado al SdCC, éste debe indicar a la aplicación que el viaje tiene un vehículo asignado. El SdCC establece la conexión indicando el

requerimiento de confirmación de viaje y envía la patente, la marca, el modelo y el color del vehículo y el tiempo estimado de espera.

A veces un chofer puede cancelar un viaje que aceptó previamente. Cuando esto sucede el SdCC recibe una notificación de la aplicación del chofer y lo informa al sistema. Para esto, el sdCC inicia la conexión, indica que el requerimiento es de cancelación, la patente del vehículo, el número de teléfono del cliente y el motivo de la cancelación y registra el viaje como pendiente (será confirmado cuando lo acepte otro chofer).