

# Programación Avanzada

## PRÁCTICO 3

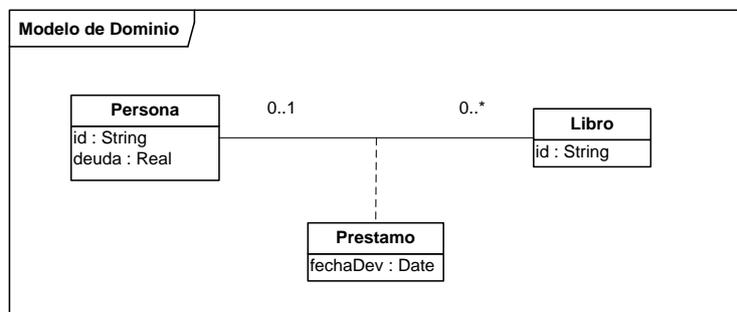
### Parte 1: DSS y Contratos

#### Ejercicio 1 (medio, imprescindible)

Representar en un diagrama utilizando UML y restricciones en lenguaje natural, los conceptos de caso de uso, evento del sistema, operación de sistema, y sus relaciones. Incluir a su vez las construcciones correspondientes a un Diagrama de Secuencia del Sistema y su relación con los conceptos mencionados antes.

#### Ejercicio 2 (básico, imprescindible)

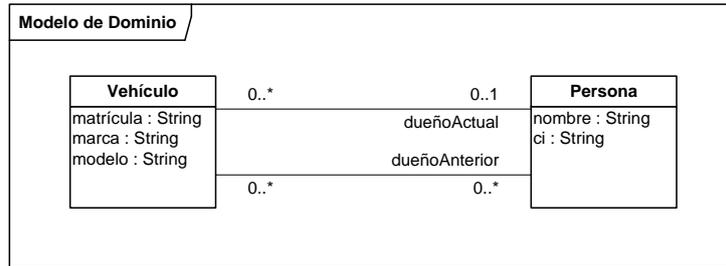
Considerar el Modelo de Dominio presentado en el siguiente diagrama.



- a) Realizar los Diagramas de Secuencia del Sistema para los siguientes casos de uso descritos en alto nivel:
  - i) Prestar de un libro  
"Dado el identificador de una persona, el de un libro, y una fecha de devolución, registra el préstamo de ese libro a esa persona."
  - ii) Devolver un libro:  
"Dado el identificador de una persona y el de un libro, registra la devolución del libro que tenía esa persona. En caso de haber expirado la fecha de devolución se incrementa su deuda en 10 veces la cantidad de días que se demoró en devolver el libro."
  - iii) Pagar una deuda:  
"Dado el identificador de una persona y un monto, registra el pago (parcial o total) de la deuda que tenía esa persona."
- b) Realizar el/los contratos para la/las operaciones de sistema identificadas a partir de los casos de uso anteriores.

### Ejercicio 3 (medio, imprescindible)

Considerar el Modelo de Dominio presentado en el siguiente diagrama.

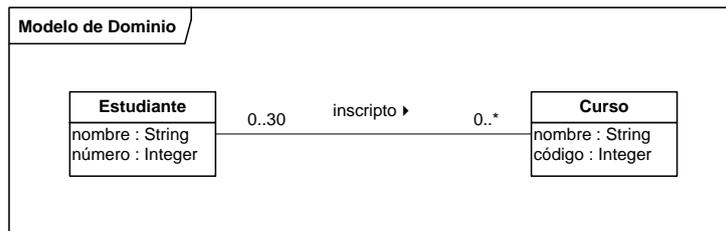


Considere además las siguientes restricciones en lenguaje natural:

- La matrícula identifica a los vehículos y la cédula de identidad a las personas.
  - El dueño actual de un vehículo no puede ser un dueño anterior.
- a) Realizar el Diagrama de Secuencia del Sistema para el siguiente caso de uso descrito en alto nivel:
- “Dadas la matrícula de un vehículo y el documento de una persona, se debe realizar la compra del vehículo por parte de la persona. En caso de que el vehículo tenga dueño, éste pasa a ser dueño anterior.”
- b) Realizar el/los contratos para la/las operaciones del sistema.
- c) Presentar mediante *snapshots* el efecto de aplicar la operación de venta de un vehículo a una persona, considerando que el vehículo tenía otro dueño antes de ejecutar la operación.

### Ejercicio 4 (medio, imprescindible)

Se desea hacer un prototipo reducido para bedelía donde pueda tenerse registrados los cursos y los estudiantes, así como qué estudiantes están inscriptos a cada curso. Notar que los cursos tienen un cupo de 30 estudiantes. Para ello, el Analista ha construido el Modelo de Dominio presentado en el siguiente diagrama.



El Analista ha identificado cuatro operaciones de sistema, a saber:

Dar de alta un nuevo curso.

```
nuevoCurso(nombre:String, código:Integer)
```

Dar de alta un nuevo estudiante. El sistema devuelve el número que le asignó al estudiante. El sistema asigna números a partir de cero, en forma ascendente.

```
nuevoEstudiante(nombre:String) : Integer
```

Obtener la cantidad de estudiantes inscriptos a un curso.

```
darCantInscriptos(código:Integer) : Integer
```

Inscribir al estudiante al curso.

```
inscribir(número:Integer, código:Integer)
```

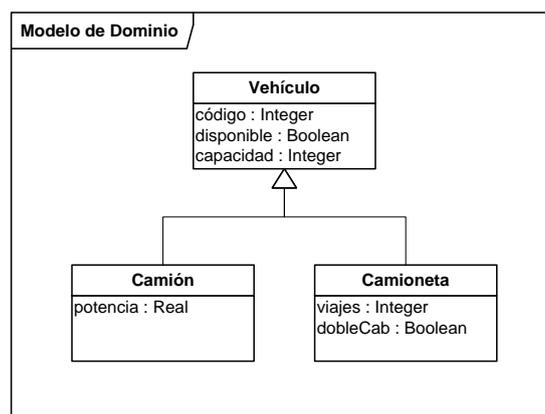
- a) Realizar el Diagrama de Secuencia del Sistema para el siguiente comportamiento descrito en alto nivel; considere un sistema sin memoria:

“Para dar de alta un curso se ingresa el nombre y código del mismo. Acto seguido se inscriben los estudiantes, los cuales deben ser ingresados previamente en el sistema en caso de no estarlo. Finalmente se consulta la cantidad de inscriptos del curso.”

- b) ¿Cómo se debería modificar el Diagrama de Secuencia anterior si se considera un sistema con memoria?
- c) Realizar los contratos de software para las cuatro operaciones.
- d) Considere que el sistema no contiene inicialmente ninguna instancia creada. Simule la aplicación exitosa de las operaciones `nuevoCurso`, `nuevoEstudiante` e `inscribir`, en ese orden, con los datos que desee. Muestre el estado del sistema luego de aplicar cada operación.

### **Ejercicio 5 (medio, imprescindible)**

Considerar el Modelo de Dominio presentado en el siguiente diagrama.



- a) Realizar el/los Diagramas de Secuencia del Sistema para el siguiente caso de uso descrito en alto nivel:

“Dados los datos de un vehículo, darlo de alta en el sistema”

- b) Discutir distintas alternativas considerando que se espera agregar nuevos tipos de vehículos al sistema.

### **Ejercicio 6 (avanzado, de práctica)**

Considerando los siguientes artefactos se pide:

- a) Construir el Modelo de Dominio y presentarlo en un diagrama utilizando UML.
- b) Realizar el/los Diagramas de Secuencia del Sistema para los casos de uso incluidos en el Modelo de Casos de Uso.

### **Visión del Problema**

Se desea implementar un sistema de compras por Internet para un supermercado.

**Modelo de Casos de Uso**

Los actores que interactúan con el sistema son: cliente y administrador.

Caso de Uso: Proceso de compra

Un cliente se conecta al sitio del supermercado, una vez dentro, puede navegar por distintas góndolas de productos. El cliente posee un carrito, al cual puede agregar unidades de productos. Cuando escogió todo lo necesario, hace efectiva la compra. Al realizarse la compra, el sistema calcula el monto a pagar en base al contenido del carrito, y solicita al cliente sus datos personales y los datos de su tarjeta de crédito (número, marca y fecha de vencimiento). El sistema efectúa la autorización de la tarjeta, obteniendo el código de autorización. La compra es realizada y se registra los productos comprados, los datos del cliente y el código de autorización de compra, y finalmente el cliente se retira.

**Ejercicio 7 (avanzado, imprescindible)**

Se ha elaborado la versión expandida del caso de uso Hacer Reserva de un sistema de gestión hotelera para una cadena de hoteles. Se pide:

- a) Construir el Modelo de Dominio y presentarlo en un diagrama utilizando UML.
- b) Realizar el/los Diagramas de Secuencia del Sistema para los casos de uso incluidos en el Modelo de Casos de Uso.

**Modelo de Casos de Uso**

Nombre	Hacer Reserva
Actores	Cliente, Sistema de Mensajería
Sinopsis	Este caso de uso comienza cuando el Cliente solicita crear una reserva. El sistema chequea la disponibilidad de una habitación en un hotel solicitado. Si hay disponibilidad el Sistema registra la reserva y le confirma la misma al cliente (por mail utilizando el Sistema de Mensajería). Si no hay habitaciones disponibles, el sistema sugiere hoteles alternativos.
Curso Típico de Eventos	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente indica su número de documento.</li> <li>2. Cliente indica hotel, tipo de habitación y duración de la estadía.</li> <li>3. Sistema confirma disponibilidad.</li> <li>4. Sistema registra la reserva.</li> <li>5. Sistema solicita al Sistema de Mensajería el envío del e-mail al Cliente.</li> </ol>
Extensiones	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. No existe el cliente:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente indica nombre completo, edad, país de residencia.</li> <li>2. Sistema da de alta el Cliente.</li> <li>3. Continuar en 2.</li> </ol> </li> <li>3a. No hay disponibilidad:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema busca disponibilidad en otros hoteles.</li> </ol> </li> </ol>

	<p>1a. No hay disponibilidad en ningún hotel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema notifica al Cliente.</li> <li>2. Continuar en 2.</li> </ol> <p>2. Cliente indica un hotel de su conveniencia.</p> <p>2a. Cliente prefiere cambiar datos de la reserva:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Continuar en 2.</li> <li>3. Continuar en 4.</li> </ol>
--	---

### **Ejercicio 8 (avanzado, de práctica) :: Laboratorio 2008**

El sistema de gestión de reclamos debe satisfacer los requerimientos funcionales expresados por los siguientes casos de uso. Para todos ellos existe un único actor Administrador que interactúa con el sistema. Se pide realizar los Diagramas de Secuencia del Sistema para todos los casos de uso presentados (un único diagrama por caso de uso) y los contratos para las operaciones del sistema correspondientes.

Nombre	<b>Alta de Técnico</b>
Actores	Administrador
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el usuario Administrador desea ingresar un nuevo técnico en el sistema. Para ello indica la cédula, nombre y el tipo de técnico (jornalero o mensual). De ser jornalero debe ingresar la tarifa por hora y de ser empleado mensual debe ingresar el sueldo por mes. En caso de que la cédula no se encuentre registrada en el sistema, se da de alta el técnico. Finalmente, se agrega cada uno de los tipos de artículo en los cuales el técnico está capacitado para trabajar. En caso de que la cédula se encuentre registrada, el sistema genera un error.

Nombre	<b>Liquidación de haberes</b>
Actores	Administrador
Sinopsis	El usuario ingresa el mes y año a liquidar y el sistema muestra una lista de los técnicos (ordenados alfabéticamente) y el monto a pagar en dicho mes a cada uno. Para los jornaleros dicho monto se calcula como el producto de las horas registradas en el mes y la tarifa por hora.

Nombre	<b>Ingreso de Reclamo</b>
Actores	Administrador
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el usuario Administrador desea ingresar un nuevo reclamo al sistema. Para ello indica la descripción del problema, el tipo de artículo a reparar y la fecha estimada de entrega. Posteriormente, el sistema muestra un listado de posibles tareas que se pueden realizar para el tipo de artículo a reparar. Luego, el usuario Administrador planifica la reparación ingresando una a una las tareas a realizar para el nuevo reclamo. El usuario deberá seleccionar, de entre los técnicos habilitados para trabajar en el tipo de artículo del reclamo, aquel que la realizará. Una vez ingresada la información del reclamo, el sistema muestra dicha información. Si el usuario confirma el ingreso, el sistema da de alta el reclamo y muestra el número generado.

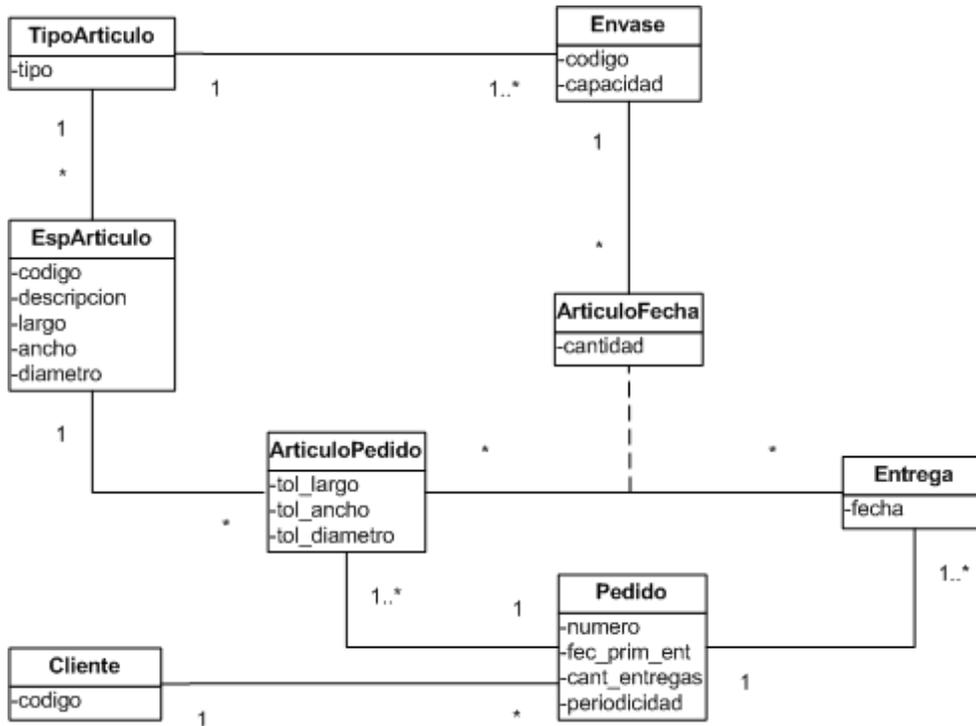
Nombre	<b>Cancelar Reclamo</b>
Actores	Administrador
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el usuario Administrador desea cancelar un reclamo. Para ello indica el número del mismo al sistema, que siempre y cuando no se hayan registrado horas para alguna de sus tareas, lo da de baja. En caso contrario, da un error indicando la causa. En caso de no existir un reclamo con ese número, el sistema avisa sobre ello.

Nombre	<b>Seguimiento de Reclamo</b>
Actores	Administrador
Sinopsis	El usuario ingresa el número de reclamo a consultar y el sistema muestra el número, la descripción, si fue completado o no, el total de horas registradas, la fecha de ingreso, la fecha estimada de entrega, la fecha de finalización del reclamo (si corresponde) y un listado de las tareas asignadas. Para cada tarea se muestra el código, el nombre, el técnico asignado, el total de horas registradas y si fue completada o no.

Nombre	<b>Registro de horas</b>
Actores	Administrador
Sinopsis	El usuario ingresa el número de reclamo y la cédula del técnico para el cual se desea registrar horas de trabajo. El sistema muestra una lista de tareas no completadas (en el orden que fueron asignadas) para el técnico ingresado y el usuario selecciona una de esas tareas. Luego, el usuario ingresa los pares de fecha y cantidad de horas a registrar para la tarea seleccionada. Al finalizar, el sistema pregunta si la tarea ha sido completada o no.

### **Ejercicio 9 (avanzado, de práctica)**

Una empresa que se dedica a la producción y venta de artículos de acero y aluminio como ser tubos y piezas para automóviles, desea centralizar los pedidos de producción mediante un planificador de pedidos. Dicho planificador permitirá a los clientes, indicar los artículos que necesita, la forma de envasado de los mismos y las distintas fechas en las que deben ser entregados. La empresa dispone de un conjunto de envases que se encuentran codificados, los cuales son para un tipo de artículo y tienen cierta capacidad definida. A partir de los pedidos realizados por los clientes, la empresa podrá, a partir de su stock, determinar las cantidades a producir, y los plazos que tiene para enviar los productos a sus clientes. Se ha obtenido el siguiente modelo de dominio parcial de la realidad y el caso de uso para el ingreso de un nuevo pedido:



Nombre	Nuevo Pedido	Actores	Usuario
Descripción	Para ingresar un nuevo pedido, el usuario indica el código de cliente, la fecha de la primera entrega, la cantidad de entregas que se deberán realizar y la periodicidad de las mismas (Única Vez, Semanal o Mensual). Con dicha información el sistema determina las fechas de entrega que tendrá el pedido. Luego, el usuario ingresará los artículos a pedir indicando, para cada artículo, el código que lo identifica, las tolerancias que permitirá en diámetro, largo y ancho del mismo y las cantidades a pedir para cada una de las fechas de entrega. El sistema deberá permitir al usuario seleccionar el envase en el que se entregará cada tipo de artículo para cada fecha de entrega. Para ello el usuario tiene que previamente consultar los envases disponibles para un tipo de artículo determinado. En caso de que el usuario no quiera especificar de qué forma se envasarán los artículos, el sistema lo determinará automáticamente. Una vez ingresados todos los artículos, el sistema retorna el identificador del nuevo pedido.		

- i. Realizar un único Diagrama de Secuencia de Sistema para el caso de uso anterior. Incluya los tipos de los parámetros y valores de retorno de las operaciones.
- ii. Indicar las precondiciones y postcondiciones de los contratos de software de las operaciones del sistema identificadas en el DSS de la parte anterior, exceptuando lo que corresponde al envasado automático de los artículos.

## Parte 2: Laboratorio

La entrega podrá realizarse hasta el martes 10 de mayo a las 23:59 hrs., con las mismas condiciones de entrega que para el laboratorio anterior.

### Ejercicio 1

Para la realidad descrita en el laboratorio anterior, se deben satisfacer los requerimientos funcionales expresados por los siguientes casos de uso. Se pide realizar los Diagramas de Secuencia del Sistema para todos los casos de uso presentados. Dado el tamaño de los mismos, se sugiere un único diagrama por caso de uso.

Nombre	<b>Registro de Usuario</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario desea registrarse en la red. Para ello debe ingresar su nombre completo, mail y el <i>nick</i> que lo identificará en la red. Si el <i>nick</i> ingresado está disponible, el Sistema registra el nuevo usuario en la red, de lo contrario el Usuario cambia el <i>nick</i> hasta que esté disponible o decida cancelar el registro.

Nombre	<b>Compartir tema single</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario desea compartir un nuevo single, ingresando el título, duración y año del mismo. Luego ingresa uno a uno los artistas que interpretan el single (al menos uno). En caso de existir el artista en la red ingresa su nombre, mientras que si es nuevo indica su nombre, si es solista o banda y la cantidad de integrantes (si es banda). Para finalizar, el Sistema da de alta el nuevo tema single así como los nuevos artistas y devuelve un id generado para identificar al tema en el Sistema.

Nombre	<b>Compartir pista de álbum</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario desea compartir una nueva pista de álbum, ingresando el título, duración y número de pista. Luego ingresa uno a uno los artistas que interpretan la pista (al menos uno). En caso de existir el artista en la red ingresa su nombre, mientras que si es nuevo indica su nombre, si es solista o banda y la cantidad de integrantes (si es banda). Una vez ingresados los artistas, el Sistema lista los álbumes registrados en la red. El Usuario selecciona uno de ellos o en caso de no estar en el listado lo da de alta ingresando su nombre, año de edición y artistas que lo interpretan (de igual forma que para artistas de la pista). Para finalizar, el Sistema da de alta la nueva pista de álbum, los nuevos artistas, el álbum (si aplica) y devuelve un id generado para identificar al tema en el Sistema.

Nombre	<b>Eliminar Tema</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario desea quitar un tema de la red. Para ello el Sistema muestra una lista de temas compartidos en la red. El Usuario selecciona de esa lista el id del tema a eliminar y el Sistema lo elimina sólo en caso de que no haya sido escuchado por ningún usuario de la red, de lo contrario se genera un error y no se elimina el tema.

Nombre	<b>Etiquetar</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario desea etiquetar un álbum o artista registrado. Para ello indica el elemento a etiquetar (álbum o artista) y el Sistema muestra la información completa de los elementos disponibles en la red de acuerdo a la opción ingresada. Luego el Usuario selecciona el elemento a etiquetar de la lista correspondiente y el Sistema muestra sus etiquetas y lista además las disponibles en la red. El Usuario agrega una a una las etiquetas (al menos una) y en caso de querer utilizar etiquetas no registradas, ingresa el nombre de cada nueva etiqueta. Para finalizar, el Sistema muestra la información del elemento a etiquetar y sus nuevas etiquetas, debiendo el Usuario confirmar o cancelar dicho etiquetado. En caso de confirmar, el Sistema efectúa el etiquetado y da de alta las nuevas etiquetas.

Nombre	<b>Reproducir Tema</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario desea escuchar un tema. Para ello puede hacerlo indicando directamente su <i>nick</i> y el id del tema a escuchar o bien buscando por etiquetas. En este último caso el Sistema muestra un listado de etiquetas registradas, de las cuales el Usuario selecciona una. A partir de esta selección el Sistema muestra los temas de los artistas o álbumes que contengan esa etiqueta. Para finalizar el Usuario ingresa el id de un tema del listado (y su <i>nick</i> ) y el Sistema registra la reproducción del tema.

Nombre	<b>Top 5</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario quiere conocer los 5 temas más escuchados en la red. El Sistema muestra un listado con los 5 temas con mayor cantidad de reproducciones (acumulando el total de cada usuario). Para cada tema mostrará el título, álbum (si aplica), los nombres de los artistas que interpretan el tema, la cantidad de reproducciones y la fecha de última reproducción por un usuario de la red.

Nombre	<b>Consultar información de tema</b>
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el Usuario quiere obtener la información de un tema. Para ello ingresa el id de un tema a consultar y el Sistema muestra toda la información del tema incluyendo los datos de sus artistas, álbum (si aplica), cantidad de reproducciones totales y fecha de última reproducción.

## **Ejercicio 2**

Especificar los contratos para las operaciones del sistema correspondientes a los siguientes casos de uso:

- Compartir pista de álbum
- Eliminar tema
- Etiquetar
- Reproducir tema
- Consultar información de tema