

Programación Avanzada

PRÁCTICO 3

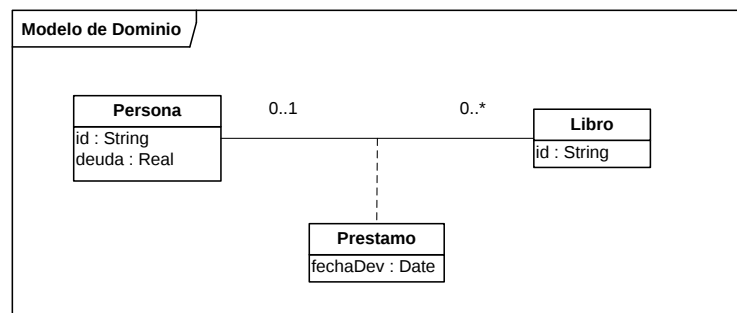
Parte 1: DSS y Contratos

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

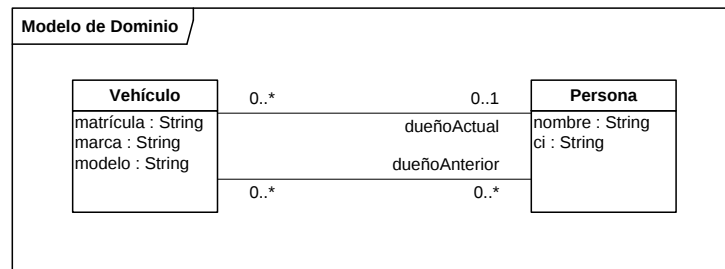
“Dado el identificador de una persona, el de un libro, y una fecha de devolución, registra el préstamo de ese libro a esa persona.”
 - ii) Devolver un libro:

“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.

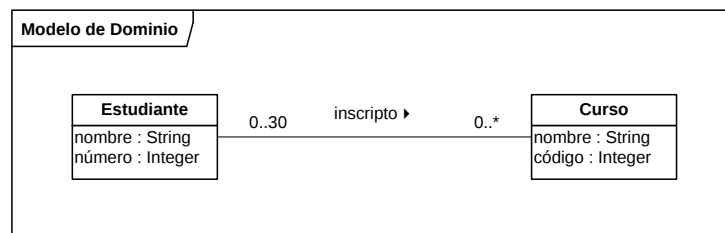


Considere además las siguientes restricciones en lenguaje natural:

- 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, codigo: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(codigo:Integer):Integer
```

Inscribir al estudiante al curso.

```
inscribir(numero:Integer, codigo:Integer)
```

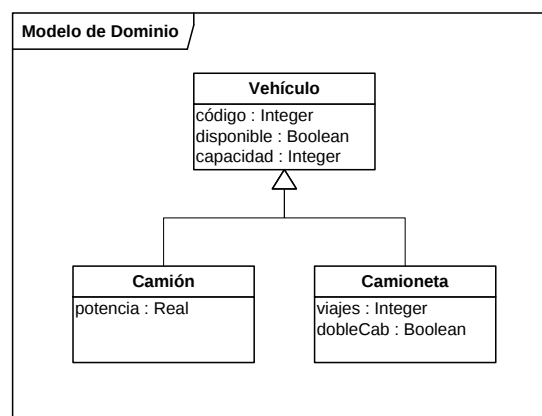
- a) Realizar el Diagrama de Secuencia del Sistema para el siguiente comportamiento descrito en alto nivel; considere un sistema sin memoria:

“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	
	1. Cliente indica su número de documento. 2. Cliente indica hotel, tipo de habitación y duración de la estadía. 3. Sistema confirma disponibilidad. 4. Sistema registra la reserva. 5. Sistema solicita al Sistema de Mensajería el envío del e-mail al Cliente.
Extensiones	
	1a. No existe el cliente: 1. Cliente indica nombre completo, edad, país de residencia. 2. Sistema da de alta el Cliente. 3. Continuar en 2. 3a. No hay disponibilidad: 1. Sistema busca disponibilidad en otros hoteles.

	1a. No hay disponibilidad en ningún hotel: 1. Sistema notifica al Cliente. 2. Continuar en 2. 2. Cliente indica un hotel de su conveniencia. 2a. Cliente prefiere cambiar datos de la reserva: 1. Continuar en 2. 3. Continuar en 4.
--	---

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	Alta de Técnico
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	Liquidación de haberes
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	Ingreso de Reclamo
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.

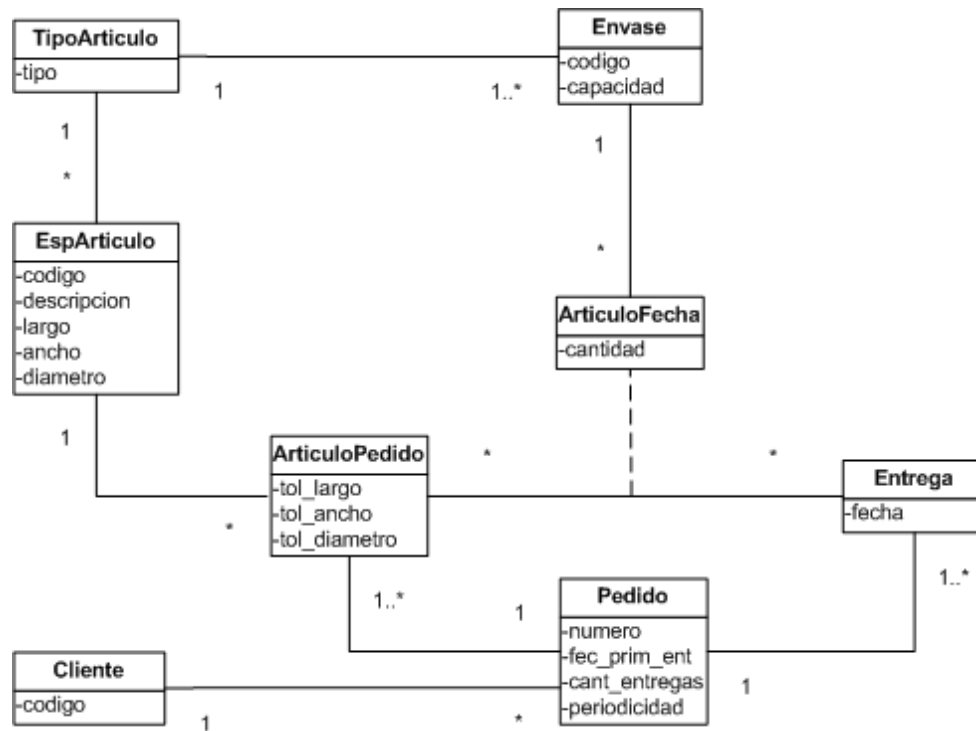
Nombre	Cancelar Reclamo
Actores	Administrador
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el usuario Administrador desea cancelar un reclamo. Para ello indica el número del mismo al sistema, que siempre y cuando no se hayan registrado horas para alguna de sus tareas, lo da de baja. En caso contrario, da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

Nombre	Seguimiento de Reclamo
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	Registro de horas
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.		

- 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.
- 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.

Programación Avanzada

LABORATORIO 3

Observaciones:

- La entrega podrá realizarse hasta el **domingo 29 de abril a las 23:59 hs.(Buceo) y miércoles 2 de mayo a las 23:59hs. (Latu)**
- Para realizar la entrega se deberá completar el informe de casos de uso disponible en la web.
- Las entregas serán vía mail y deberán consistir en un único archivo comprimido .zip con el formato lab03grXXB.zip (buceo) / lab03grXXL.zip (latu) teniendo que ser enviados a las direcciones progavan.buceo@gmail.com y progavan.latu@gmail.com respectivamente
- Las entregas que no cumplan estos requerimientos no serán consideradas. El hecho de no realizar una entrega implica la insuficiencia del laboratorio completo.

El equipo de analistas del proyecto recabó información adicional acerca del juego y como conclusión se deben satisfacer ciertos requisitos funcionales expresados en los siguientes casos de uso.

Nombre	Registro de Usuario
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el usuario quiere registrarse en el sistema. Para ello indica su nombre, email, fecha de nacimiento, nacionalidad y sexo. En el caso de que los datos sean válidos se da de alta al usuario.

Nombre	Ver Perfil de Usuario
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando un usuario desea ver la información de algún jugador del sistema. Para ello el sistema lista los emails de los jugadores del sistema y el usuario selecciona uno. Finalmente el sistema muestra los datos del jugador seleccionado y de las partidas finalizadas en las que jugó. Para las partidas el sistema muestra su nombre, el nombre del mapa usado y los emails de los jugadores que ganaron.

Nombre	Crear Mapa
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando un usuario quiere dar de alta un mapa para que luego pueda ser utilizado en futuras partidas. Para ello el usuario indica su nombre y cada uno de los nombres de los territorios que habrá en él. Luego ingresa la información sobre los territorios adyacentes, para ello el usuario da los nombres de dos territorios del mapa para indicar que son adyacentes entre sí. Esta última operación se repite hasta que el usuario lo desee. Finalmente el

	sistema da de alta el mapa si los datos son válidos.
--	--

Nombre	Ver Mapa
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver los datos de un mapa. En primer lugar el sistema lista los nombres de todos los mapas disponibles en el sistema. El usuario selecciona uno y el sistema muestra sus territorios, para cada territorio se lista además los territorios con los que limita.

Nombre	Eliminar Mapa
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso comienza cuando un usuario desea quitar un mapa del sistema. Para ello indica el nombre del mapa y el sistema lo da de baja si sus datos son válidos. Un mapa se puede dar de baja solamente si no fue utilizado en ninguna partida.

Nombre	Crear tipo de Unidad
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso empieza cuando el usuario quiere crear un nuevo tipo de unidad para ser utilizado en las nuevas partidas. Para ello indica su nombre, puntos de ataque, puntos de defensa y su costo. Finalmente el sistema da de alta a la unidad.

Nombre	Crear Partida
Actores	Usuario
Sinopsis	Para crear una partida el usuario ingresa el nombre de la partida y el mapa en el cual se va a desarrollar. El usuario selecciona que tipos de unidad van a poder ser compradas en el juego a partir de una lista que presenta el sistema con el nombre, el costo y los puntos de ataque y defensa de cada tipo. Además indica si la partida va a tener un límite de turnos o no. En caso afirmativo el sistema pregunta cuál va a ser el límite. Luego el sistema lista los territorios del mapa seleccionado y una lista de emails con los usuarios registrados en el sistema. Para cada usuario que se desee que participe en el juego se indica su email, el territorio en el que va a comenzar, la unidad que va a tener en ese territorio inicialmente y los detalles de su objetivo. Si es un objetivo de Eliminación el usuario indica el nombre del jugador a eliminar. Si el objetivo es de Dominación se ingresan los nombres de los territorios a conquistar. Si los datos son correctos el sistema crea la partida en el sistema.

Nombre	Ver datos de Partida en curso.
Actores	Usuario
Sinopsis	El caso de uso cuando el usuario necesita conocer como en qué estado está un partida en curso y como están distribuidas las unidades en el mapa. Para eso el sistema lista el conjunto con los nombres de partidas en curso, luego el usuario selecciona una. El sistema muestra el nombre de la partida, en que turno se encuentra, su límite de turnos (si aplica), los emails de jugadores que participan y el nombre del mapa. Para cada jugador se indica si fue eliminado y si ya jugó en el turno en que se encuentra la partida. Luego el usuario indica si quiere ver la información del mapa, en caso afirmativo el sistema muestra para cada territorio su nombre. Si el territorio está ocupado muestra el email del jugador que lo ocupa, y todas las unidades presentes en el territorio. Para cada unidad se muestra su id, sus puntos de vida y el nombre del tipo de unidad.

Nombre	Jugar Turno de Partida
Actores	Usuario
Sinopsis	El usuario indica el nombre de la partida y su email. Si el jugador ya jugó en el turno el sistema muestra un mensaje de error. De lo contrario el sistema muestra la información de la partida que eligió del mismo modo que en el caso de uso "Ver datos de Partida en curso", además muestra los datos del objetivo del usuario y la cantidad de créditos que posee. Si el usuario desea comprar unidades indica que tipos de unidades y en que territorios de los que posee desea ubicarlas. Luego de comprar cada unidad el sistema deduce los créditos y muestra cuantos créditos tiene le quedan disponibles al usuario. Luego el usuario prosigue a mover sus unidades. Para cada unidad que el usuario quiera mover, indica su id y el nombre del territorio limítrofe al cual quiera moverla. Si el movimiento corresponde a un ataque el sistema muestra los datos de la unidad defensora y de la unidad atacante antes del ataque y luego del ataque. Los datos de la unidad mostrados son el id, puntos de vida, tipo de unidad, puntos de ataque y de defensa. Si el jugador se queda sin unidades que mover o pierde todas sus unidades (es eliminado) se termina su turno. Si el jugador tiene unidades pendientes que mover y no quiere hacerlo en ese turno lo indica al sistema y este termina su turno. Si era el último usuario al que le faltaba mover el sistema termina el turno de la partida. Si uno o más jugadores ganaron se finaliza la partida, de lo contrario se suman 10 créditos a cada jugador y comienza el nuevo turno. Sobre la modalidad de combate ver Anexo A.

Anexo A:**Modalidad de Combate**

La modalidad de combate por defecto entre 2 unidades es la denominada “OLOD” (*one lives-one dies*). Donde las unidades combaten uno a uno hasta que alguna quede sin puntos de vida. En esta modalidad el impacto en los puntos de vida dependerá directamente de los tipos de unidades en cuestión. La figura 1 muestra el diagrama de cómo opera esta modalidad.

Defensa

Para determinar la unidad defensora de un territorio se considera la primer unidad de acuerdo a un ordenamiento por: por puntos de defensa en forma descendente, (si hay empate) por puntos de vida en forma ascendente y (si sigue el empate) por *identificador* en forma ascendente.

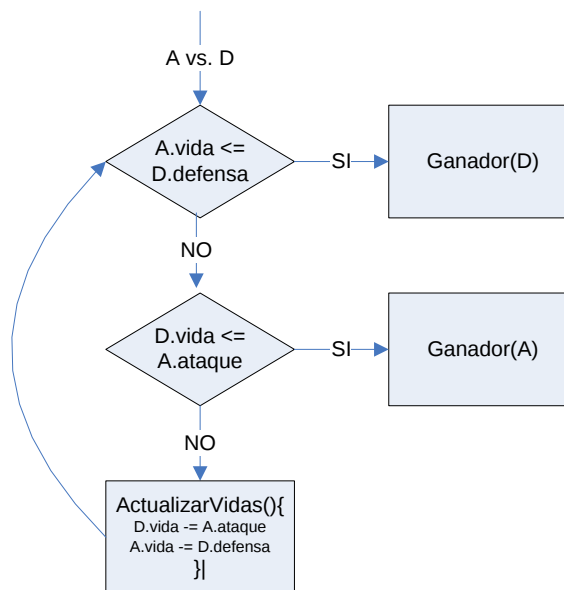


Figura 1. Modalidad de Combate OLOD

Se pide

- i. Realizar los Diagramas de Secuencia de Sistema correspondientes a los casos de uso descritos anteriormente.
- ii. Especificar los contratos de las operaciones para los siguientes Casos de Uso
 - Crear Mapa
 - Eliminar Mapa
 - Crear Partida
 - Jugar Turno de Partida
- iii. Implementar en C++ los siguientes Casos de Uso.
 - Crear mapa
 - Ver mapa