

## PRÁCTICO 2: MODELOS ESTÁTICOS – INGENIERÍA DIRECTA

### DIAGRAMAS DE CLASES Y DIAGRAMAS DE OBJETOS

#### PARTE B

1.- La siguiente es la extracción del dominio de Becas de una Universidad Nacional.

El Departamento de Becas de la Universidad, es el ente que articula el otorgamiento de becas destinadas a promover y facilitar el acceso y permanencia de alumnos de escasos recursos económicos a los estudios de grado. Por otro lado, es el encargado de publicar los distintos tipos de becas que los alumnos pueden percibir si cumplen con los requisitos que cada una presenta.

El circuito de acciones que se desarrollan para que un alumno acceda a una beca, son las siguientes: quien solicita algún tipo de beca debe llenar una solicitud, siempre que esté en tiempo para presentarla. Una vez que se tienen las solicitudes, la asistente social visita a los solicitantes, por única vez, para constatar que lo presentado es veraz. Hay varias asistentes sociales identificadas por su número de legajo, apellido y nombre, donde un alumno sólo puede ser visitada por un asistente social, y a su vez una asistente puede visitar a lo sumo una vez al mismo alumno. Luego de realizar las visitas, la asistente social deberá emitir un informe la fecha del informe y número de todos los alumnos indicando el puntaje otorgado para cada uno de ellos. Los datos personales de los alumnos son DNI, Nro libreta, apellido, nombre, domicilio, localidad. Una beca se otorga a un joven por un período de tiempo, pudiendo ser reasignada hasta 3 veces la misma beca. Toda beca se sabe siempre a quién es otorgada.

Este departamento, por su actividad, se relaciona con varias dependencias de la universidad como son la Secretaría Económica, encargada de autorizar el pago de las becas, y la Tesorería, dependencia donde los alumnos becados retiran los cheques para hacer efectivos los beneficios en dinero. Cuando tesorería emite un cheque debe indicar el nombre del beneficiario, número de cheque y fecha de emisión.

Realizar un diagrama de clases considerando todos los elementos indicados en la narrativa; mostrando clases, relaciones, roles, multiplicidades, atributos, tipos, visibilidad, <<abstract>>, notas y otros elementos que considere importante. No considere especificar los métodos de las clases.

2.- Construya el modelo de Dominio para la siguiente narrativa:

Un pasajero se registra en un hotel ubicado en una dirección, ciudad y provincia. Todos los hoteles tienen al menos un número de teléfono, y muchas veces con líneas rotativas (una línea rotativa es un número telefónico individual asociado a otro número que es la cabecera de la línea rotativa).

Las habitaciones del hotel son de distintos tipos: simples, dobles y suite. Es importante registrar las características que tiene cada habitación, identificadas por un número; tales como baño privado, teléfono y calefacción.

El conserje solicita al pasajero su nombre, dirección, profesión y estado civil. El pasajero puede solicitar que lo despierten en un horario determinado. Al día siguiente, en la confitería puede desayunar café con leche, acompañado de facturas, y beber lo que desee (gaseosa, agua mineral con o sin gas).

Un pasajero puede reservar telefónicamente una habitación desde una fecha hasta otra determinada.

3.- Realizar el diagrama de clases de la siguiente realidad:

Una empresa dedicada a la explotación de sal, necesita administrar las órdenes de trabajo (**OT**) para el mantenimiento de los distintos equipos o maquinarias que trabajan en la línea de producción.

Dichas órdenes se clasifican en OT Correctivas y Preventivas. Las primeras se crean cada vez que se produce un desperfecto y se realiza una reparación, registrando en ella el equipo sobre el que se realizó la reparación y las piezas reemplazadas (sí fue necesario). Las OT preventivas se crean para registrar las tareas programadas, y tienen asociadas a ellas, además del equipo sobre el que se realizarán dichas tareas, un programa en el que se indica la planificación de esas tareas.

De cada OT se debe guardar el número de orden, una descripción, la fecha en que es añadida, la fecha de planificación y la fecha de cierre (fecha efectiva de realización de la OT), que puede o no coincidir con la fecha de planificación.

Además se debe indicar qué operario u operarios realizarán las tareas establecidas en la OT y las horas que cada operario dedica a la OT, como también quién es el supervisor encargado de controlar dichas tareas.

De los equipos se guarda una descripción, el número de equipo, la ubicación dentro de la planta, el departamento del que depende, la clase de equipo y si forma parte de otro equipo.

De las piezas utilizadas en las reparaciones, se conoce su clase, el fabricante y los proveedores, como así también los tipos de equipos en los que se utilizan.

Se pide realizar el modelo del dominio correspondiente a esta narrativa.

**4.-** Dar dos posibles implementaciones de una clase asociativa en un diseño (Clase A, Clase B y clase asociativa C entre A y B): usando un modelo relacional (a través de tablas, idealmente utilice el lenguaje SQL para la creación de las tablas, sino hágalo de forma clara) y usando el lenguaje Java (u otro lenguaje de tercera generación).

**5.-** La siguiente es la extracción del dominio de un establecimiento agrícola donde se dedican a la producción de cereales.

Se trabajan lotes propios como alquilados. Los alquileres se tratan a porcentaje o por monto fijo. Los campos para alquilar, tratan de ser ubicados convenientemente en la región.

Hay dos tipos de siembra, convencional o directa. Esta elección depende del estado del terreno. En la siembra convencional se trata la tierra previamente a la siembra, moviéndola con distintas herramientas y aplicándole líquidos para eliminar las malezas. Con la directa solo se eliminan las malezas y la tierra solo se mueve a medida que se siembra, sin necesidad de trabajar el terreno con anticipación a la siembra. Para la elección entre siembra directa o convencional se tienen en cuenta varios factores, como por ejemplo la antigüedad y las condiciones de la tierra.

La maquinaria con la que cuenta el establecimiento para este trabajo es una sembradora de grano grueso y otra de grano fino, ambas aptas tanto para siembra directa como para convencional.

Diez o quince días antes de realizar la siembra se fumiga, luego se siembran las semillas. Las semillas, comúnmente se compran o se utilizan las cosechadas anteriormente. Una vez sembrado, si es necesario se realiza otra fertilización. Además de acuerdo a las plagas a las que son susceptibles cada cereal (por ejemplo sorgo, pulgón, etc.) se fumigan con herbicidas e insecticidas.

En cualquier caso, herbicidas, insecticidas y fertilizantes son comprados antes de comenzar la campaña, ya que el precio es mas elevado en la época de cultivo.

Cada cereal tiene un ciclo, que por lo general dura alrededor de seis meses.

Las semillas pueden ser almacenadas en los silos y pueden tener varios destinos, o bien se venden, o se reutilizan para la próxima campaña, o se utiliza para alimentar animales, ya que el establecimiento también se dedica a la producción ganadera.

Se requiere realizar el modelo de Dominio de este problema considerando todos los elementos indicados en la narrativa, mostrando según correspondan, clases, relaciones, roles, multiplicidades, atributos, y otros elementos que considere importante.

**6.-** Construya el Modelo de Dominio para la siguiente narrativa:

Una institución dedicada al dictado de cursos de inglés, francés y portugués, desea mantener la información relacionada con: alumnos inscriptos en cada curso y la forma y plan de pago elegido por cada uno.

De los cursos es importante conocer información respecto al nombre del curso, contenido, duración, nivel, fecha de inicio, fecha de fin, matrícula y precio. También la institución necesita el D.N.I., apellido y nombre de cada alumno, dirección, teléfono, ocupación.

Las formas de pago propuestas por la institución son tarjeta de crédito, efectivo o cheque con fecha no mayor a 30 días y los planes de pago son: 1, 2 o 3 cuotas para cualquiera de los cursos.

**7.-** Construya el Modelo de Dominio para la siguiente narrativa:

Una agencia de turismo organiza la información de su empresa de manera tal de brindar un buen servicio a las personas que se acercan a consultar por viajes. De los países más importantes del mundo, desea conocer el

nombre, superficie en km<sup>2</sup>, idioma/s, atracciones turísticas y continente en el que está ubicado. También, se desea determinar cuales son las provincias más importantes de cada país codificadas según el grado de importancia en el país. Y para cada una de las provincias, la agencia desea conocer los siguientes datos de por lo menos tres hoteles: nombre, domicilio, localidad, teléfono, cantidad de estrellas, precio por habitación: single, doble, triple y cuádruple.

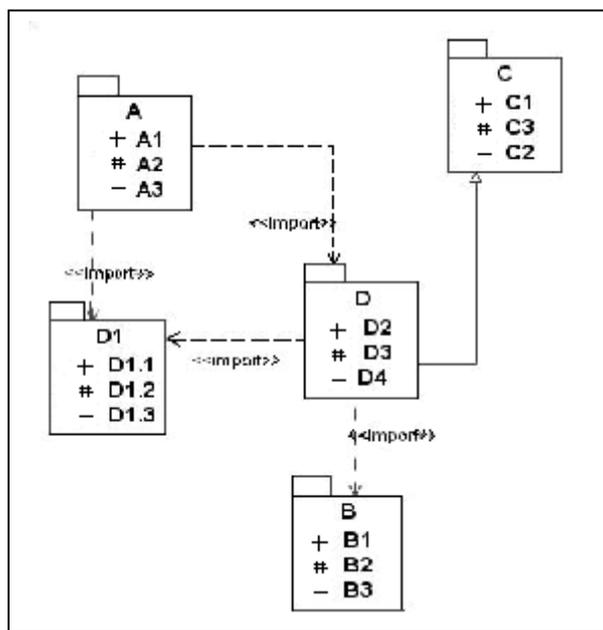
8.- Construya el Modelo de Dominio para la siguiente narrativa, dentro del contexto de una empresa ganadera:

Cada animal que es comprado, es llevado al campo para ser marcado con las insignias de la empresa, para poder luego hacer fácil su identificación.

El control que se trata de llevar es un control del día en que llegaron y se fueron los animales, a quién compraron y vendieron los animales, importes de compras y ventas (el importe esta dado por pesos (\$) por kilogramos), su peso al llegar y su peso al irse. Los novillos llegan al establecimiento con un peso aproximado a los ciento cuarenta kilogramos, una vez marcados se dejan en un lote para comenzar el proceso de cría. Estarán durante ocho meses rotando en lotes con pastos regulares, luego, cuando ya tienen un peso aproximado de doscientos cuarenta kilos es cuando se cambian a lotes de mejores pasturas y se le comienza a dar una pequeña ración (dos kilos por animal diarios) que generalmente es de maíz molido, como para que vayan asimilando su nuevo alimento, esto dura unos cinco meses, una vez alcanzado los trescientos treinta kilogramos se aumenta la ración (5 Kg. por día) dada para comenzar así el proceso de terminación que dura otros cinco meses, para así luego ser vendido. Durante todo este proceso al animal se lo ha desparasitado (en caso de ser necesario), vacunado contra la aftosa (cada 6 meses) y aplicado toda clase de tratamientos necesarios para el animal. Este proceso se acorta en el caso de que el animal sea adquirido con más de kilos, acomodando el animal en los lotes en que estén otros novillos con el mismo peso para así continuar con el resto del proceso.

9. Dadas las siguientes relaciones entre paquetes, marque verdadero o falso según corresponda B1 es visible desde A

- a. C1 es visible desde A
- b. B2 es visible desde D
- c. En A es válido usar B::B1
- d. C3 es visible desde A
- e. D1.1 es visible desde D
- f. D3 y D4 son visibles desde D1
- g. C2 es visible desde D1
- h. C3 es visible desde D1 y desde D
- i. En A es válido usar D1::D1.1



10.- Suponga un paquete A con tres elementos: uno publico a1, otro protegido a2 y otro privado a3 . Considere un paquete B, y analice tres tipos de relaciones: una con estereotipo <<import>>, otra con <<access>> y otra con herencia.

## Ejercicios Complementarios

1- Una cadena de negocios de venta de CDs de música está formada por una casa central y varias sucursales. Cada sucursal maneja el stock y catálogo de los artículos que posee con un sistema que Ud. debe diseñar. El sistema de stock tiene como principal responsabilidad mantener la información del stock de cada artículo, mantener el catálogo actualizado, generar pedidos a la casa central de los artículos que se encuentran por debajo de su stock mínimo y procesar los envíos que hace la casa central actualizando el stock de la sucursal.

La casa central envía regularmente a las sucursales información sobre el catálogo de CDs. Las sucursales actualizan su catálogo a partir de esta información. En el envío se especifica el código, la cantidad remitida, y el precio de lista del artículo. Una sucursal puede definir stocks mínimos para algunos artículos.

Periódicamente, el operador del sistema de stock le pedirá al mismo que genere una orden de pedido a la casa central de los artículos que se encuentran por debajo del stock mínimo, especificando el código del artículo y la cantidad pedida. Cuando la sucursal recibe un envío de CDs de la casa central, debe actualizar el stock de los artículos existentes, y agregar los nuevos al stock de la sucursal (la central puede agregar artículos a los requeridos por una sucursal).

El catálogo deberá incluir los siguientes datos: Código, título, intérprete y precio.

Se pide: Realizar el correspondiente Modelo Estático en el que quede claro como modela el sistema los artículos, el stock actual y el stock mínimo.

2.- Se pide realizar Modelo de Dominio para la descripción dada a continuación:

La actividad principal de la empresa XYZ es el alquiler de vehículos sin conductor. Normalmente, la empresa compra los vehículos al comienzo de temporada y los vende al finalizar ésta. El conjunto de vehículos que en un momento dado posee la compañía para el desarrollo de su actividad se denomina flota. Cuando se compra un vehículo a un concesionario, antes de incluirse en la flota se debe de clasificar según el tipo de uso al que esté destinado (auto, furgoneta, combi). Cada tipo de vehículo posee características particulares: en el caso de la combi interesa la cantidad de pasajeros, para la furgoneta capacidad de carga y para los autos número de puertas. Para todos interesa conocer las características del motor (volumen, tipo de combustible, cantidad de cilindros).

Cada vehículo, antes de ser alquilado, debe pasar por una revisión para comprobar que está en perfecto estado, manteniendo un registro de cual empleado efectuó la revisión y en qué fecha. Esta información es utilizada para conocer periódicamente la cantidad de revisiones que efectuó cada empleado.

Los clientes con los que trata la compañía pueden dividirse en 2 categorías, clientes directos que son personas particulares que acuden a alquilar un vehículo o agencias que se encargan de alquilar vehículos para sus clientes. Un cliente particular se identifica con un DNI y sexo, y se debe registrar además, el nombre y apellido, domicilio, teléfonos. Una agencia se identifica con un CUIT y, posee denominación, domicilio, teléfonos.

La solicitud de alquiler de un vehículo se materializa en un contrato donde figuran las condiciones de uso y los datos relativos a dicho acto (fecha y lugar de entrega del vehículo al cliente, datos personales del cliente). Cuando todos los datos del contrato están formalizados, se calcula el importe de la fianza (fianza es la cantidad que se anticipa a cuenta en concepto de garantía) en función del tipo de vehículo. Cuando se devuelve el vehículo, se realiza la liquidación definitiva y el cliente cancela el saldo, así como se asienta la fecha y el lugar de devolución.

Antes de alquilar un vehículo hay que tener en cuenta las reservas pendientes por si se produjera alguna petición de un mismo vehículo.

3.- Modelar el esquema lógico de una base de datos relacional para el problema planteado en el ejercicio 2 complementario.

4.- Modelar, a través de un diagrama de clases de UML, las colaboraciones entre clases e interfaces que surgen en los problemas de este ejercicio. Identificar las clases y las relaciones entre clases. Y de acuerdo a los escenarios planteados definir las responsabilidades de las clases, que luego se convertirán en atributos y operaciones.

a. Las instancias de la clase “RequerimientoDeCambio” contienen información sobre los pedidos de cambio de un determinado software. Estas mantienen el estado en que se encuentra el pedido (abierto, aprobado, denegado y cerrado) y la prioridad del mismo (1..10). Además poseen métodos para cambiar dicho estado y para incrementar y decrementar la prioridad. Existe una cola donde se ordenan de acuerdo a la prioridad.

b. Una consultora usa una agenda para mantener datos de profesionales. De cada profesional se registra su nombre, apellido, número de matrícula y profesión. De las distintas profesiones interesa registrar un nombre y una descripción.

Además, se mantiene información de los puntos de contacto de cada profesional. Estos puntos de contacto representan formas de ponerse en contacto con el profesional. En la agenda se registran tres tipos de puntos de contacto: dirección postal, teléfono y dirección de e-mail. Los puntos de contacto se clasifican en primarios y secundarios según la probabilidad de encontrar al profesional en dicho punto.

Las direcciones postales se registran con su calle, número y localidad. De una localidad interesa su nombre y código postal. Los teléfonos se registran indicando, aparte del número, si son fijos o móviles. Del e-mail se registra simplemente su dirección.

Asegurar que el modelo propuesto satisfaga los siguientes escenarios:

- Dado el número de matrícula de un profesional, obtener todos sus puntos de contacto identificados por tipo.
- Dada una localidad y una profesión, obtener los profesionales de esa localidad con esa profesión.
- Se desea agregar un nuevo profesional a la agenda, indicando sus datos y todos sus puntos de contacto.

5.- Construya el modelo de Dominio para la siguiente narrativa:

La empresa vende principalmente artículos de zapatería, aunque también vende algunos otros artículos, como por ejemplo indumentaria de trabajo, plantillas, cordones, etc. . Esta empresa es en realidad dos empresas en una: por una parte una Sociedad Responsabilidad Limitada que se dedica a la venta mayorista y por otra parte una Sociedad de Hecho, que se dedica a la venta minorista.

Los locales minoristas trabajan principalmente con la venta directa al público, aunque venden también a pequeñas y medianas entidades. La empresa trabaja con varios proveedores fijos. Muchas veces se queda debiendo pedidos a los proveedores. Existen básicamente dos formas de pago a proveedores: al contado o con cheque perteneciente a las cuentas de la empresa. El sistema debería manejar esto.

La empresa tiene varias cuentas bancarias, y generalmente el encargado realiza depósitos y emite cheques. Es muy necesario que el sistema lleve un control del saldo de las cuentas bancarias de la empresa, pues de esta manera siempre se sabrá cuando se puede emitir un cheque y cuando no.

La venta a los consumidores finales se hace al contado o con tarjeta de crédito, pero existe una gran cantidad de clientes que poseen cuenta corriente en la empresa, y a los cuales se les permite comprar artículos y reciben cierta financiación. En todos estos casos se emite factura por el total de la venta. El sistema deberá llevar control de stock de los artículos (el cual deberá actualizarse cada vez que se venda un artículo). Para los clientes que poseen cuenta corriente se lleva una ficha con el saldo del cliente, y todos los datos de los pagos y deudas del mismo.

En caso de que el cliente quiera devolver un artículo se emite una nota de crédito por el valor del artículo, la cual le permitirá al cliente realizar otra compra por el monto del artículo que entregó. Si un cliente viene a comprar un artículo con una nota de crédito y el precio del nuevo artículo es menor que el valor de la nota de crédito, se emite una nueva nota de crédito por la diferencia. Si, en cambio, el nuevo artículo vale más que el importe de la nota de crédito, el cliente deberá abonar la diferencia.

La empresa lleva un control de las deudas a proveedores en unas fichas en las cuales mantiene los datos de cada uno de los pedidos que se han realizado, los pedidos que han sido recibidos y los pedidos por pagar. El sistema deberá imprimir a fin de mes todos los pedidos por pagar, para evitar así retrasos en los pagos.

El control de las deudas de los clientes también se realiza mensualmente, y se les avisa en caso de que estén atrasados.