



## Práctica 1 - Modelo Entidad/Relación

### **Ejercicio 1:**

Sea el siguiente Sistema de Administración de Siniestros: La Continental S.R.L. es una Compañía de Seguros de Automotores creada en 1990. Está ubicada en la ciudad de Rosario; tiene 5 sucursales en el interior del país y más de 15.000 clientes, cada uno de los cuales es propietario de uno o más vehículos.

Esta empresa está totalmente informatizada y sus sistemas integrados en un 100%. En particular, el Sistema de Administración de Siniestros está desarrollado en Visual Basic y SQL Server, en un ambiente Windows NT, redes de PCs Ethernet y vínculos satelitales entre las distintas sucursales.

Las tareas más habituales sobre dicho sistema son las siguientes:

Añadir, eliminar ó modificar registros de clientes en la base de datos, buscar el número de accidentes en que se vieron implicados los distintos clientes desde que contrataron las respectivas pólizas, buscar el número total de personas cuyo coche estuvo implicado en algún accidente durante algún mes / año específico, crear vistas que contengan los clientes y sus accidentes registrados a partir de 1990, clientes de mayor riesgo, ranking de vendedores, ranking de clientes, ranking de tipos de siniestros, etc.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.

### **Ejercicio 2:**

Se desea desarrollar un sistema de información para un estudio jurídico. Del relevamiento efectuado surgen las siguientes visiones del usuario y restricciones:

*Visiones del usuario:*

- Dado el código de un cliente, se desea saber el tipo y número de documento, nombre y apellido, domicilio, teléfono y fecha de nacimiento.
- Dado un código de expediente se desea saber fecha de inicio, carátula del expediente, estado del expediente, tipo de juicio y juzgado donde se tramita.
- Dado un juzgado, se desea saber el nombre del juez, del secretario del juzgado y el teléfono del juzgado.
- Dado un código de cliente se desea saber todos los expedientes asociados al mismo y si fuera demandante ó demandado en cada uno.

*Restricciones:*

- El número de cliente es interno del estudio y no se repite. Este número será el mismo para todos los expedientes que inicia un cliente.
- Los códigos de expedientes no se repiten.
- Un expediente pasa por varias etapas. Interesa tener la historia (fecha y nombre de la



etapa) de cada uno.

- Un expediente tiene un único tipo de juicio y carátula.
- Los tipos de juicio están codificados y cada uno tiene una única descripción.
- Un expediente puede tramitarse en un único juzgado.
- Un juzgado tiene un único juez de trámite, un único secretario y un único teléfono.
- Un cliente puede tener varios expedientes y un expediente puede incluir a uno ó varios clientes.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.

### **Ejercicio 3:**

La Dirección de Recursos Humanos de una empresa tiene a su cargo los siguientes Departamentos: Personal, Sueldos y Jornales, Capacitación, Higiene y Seguridad, Servicios Médicos.

Todos ellos acceden a un Sistema de Recursos Humanos que contiene los siguientes datos:

Nombre empleado, apellido, legajo, dirección, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, fecha de ingreso, teléfono, título secundario, nombre escuela secundaria, fecha graduación secundaria, título universitario, nombre instituto universitario, fecha graduación universitaria, nombre curso realizado, lugar curso, código curso, fecha curso, duración curso, idioma, sector operativo, fecha ingreso sector, depto, tipo empleado, fecha última revisión médica, tipo y factor de sangre, sexo, estatura, peso, coeficiente de audiometría, categoría salarial, salario, estado civil, cantidad de hijos, código accidente, descripción accidente, fecha accidente.

Las restricciones que se aplican a este modelo son:

- Un empleado puede tener varios títulos universitarios y varios cursos realizados.
- Un Departamento está formado por varios Sectores.
- Se guarda la historia de los sectores donde trabajan los empleados con la fecha de ingreso al mismo
- Los tipos posibles de empleados son: operario, mensual y jerárquico. Los operarios reciben jornales quincenales y los empleados mensuales y jerárquicos sueldos mensuales.
- Un empleado debe cumplir al menos una revisión médica anual, en la cual se toma el peso, la presión, un electrocardiograma y tres tipos de análisis de laboratorio. En el sistema sólo se indica el peso y el coeficiente de audiometría. El resto de la información queda en un legajo personal en papel, junto con la radiografía de tórax y el electrocardiograma.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.



### **Ejercicio 4:**

La empresa de jardinería GG, solicita el diseño de su BD. La información proporcionada es:

- Esta empresa tiene jardineros empleados, de los que interesa conocer: documento, nombre y apellido, fecha de nacimiento, número de teléfono celular, categoría profesional y sueldo. El sueldo depende exclusivamente de la categoría salarial.
- Para realizar ciertos trabajos, los jardineros se agrupan en cuadrillas, de las que interesa conocer: código de cuadrilla, denominación, zona en la que actúa, tipo de trabajos que realiza, número de jardineros que la componen y el jardinero responsable de la cuadrilla. Los tipos de trabajo que puede realizar una cuadrilla son: plantas de interior, plantas de exterior ó mixto. Una cuadrilla está compuesta por más de un jardinero, y un jardinero puede pertenecer, a lo largo del tiempo, a más de una cuadrilla, interesando la fecha de incorporación a la cuadrilla. En una fecha dada, un jardinero pertenece a una única cuadrilla.
- La pertenencia a una cuadrilla no es obligatoria.
- Los trabajos se realizan en jardines particulares, de los que interesa conocer: los datos del propietario, tipo de plantas (de interior, de exterior ó mixto), extensión y código de jardín (único por jardín). Una persona puede tener más de un jardín.
- Las tareas que se realizan en los jardines se definen con un código único, una descripción y un precio por hora. Estas tareas las pueden realizar jardineros en forma individual ó cuadrillas. Un jardinero ó una cuadrilla puede realizar más de una tarea en el mismo jardín. Un jardinero ó una cuadrilla puede realizar una ó más tareas en varios jardines. Interesa conocer la fecha en la que se realiza una tarea en un jardín, así como el tiempo empleado y si la tarea la realiza un jardinero ó una cuadrilla.
- Algunos jardines tienen un Contrato de Mantenimiento con la empresa. Estos contratos son personalizados e interesa conocer de ellos, exclusivamente, la fecha de comienzo, la fecha de finalización, el costo y el tipo de mantenimiento (que se indica con 1, 2, 3, 4 ó 5).

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.

### **Ejercicio 5:**

La empresa La Barcaza S.A. se dedica a administrar flotas de barcos de carga. Los barcos no pertenecen a la empresa, sino a algún dueño que le encarga a La Barcaza la administración de su barco. Es necesario contar con información de cada dueño (nombre, tipo y número de documento, etc.).

Todo barco tiene una denominación y una bandera, es decir un país en el cual se encuentra registrado. Cada barco tiene un historial de viajes, cada viaje tiene un puerto de origen y otro de destino, una fecha de inicio y una fecha de finalización. Cada barco tiene varias bodegas, y es necesario registrar el ingreso y egreso de productos de las mismas. Los productos, según las normas de comercio internacional, tienen una codificación denominada nomenclatura y una descripción. Cada nomenclatura tiene diferentes clasificaciones pero, a esta empresa, por el momento, sólo le interesa su clasificación entre producto primario y manufactura.



La empresa tiene varios tipos de empleados: los tripulantes de cada barco y los supervisores de carga, que controlan la carga y descarga de los productos de las bodegas. Cada empleado tiene un legajo, nombre, edad y sexo entre otros datos.

La empresa contrató un servicio de localización GPS que, cada intervalos regulares de tiempo, envía el posicionamiento de cada barco de la forma (fecha hora, barco, latitud, longitud).

La Barcaza quiere informatizar su operatoria ya que tiene varios requerimientos a solucionar con urgencia. Entre ellos, el gerente de operaciones necesita saber: cuál es la fecha en que la cantidad de un determinado producto en bodegas de barcos de una determinada bandera fue menor a un cierto valor; y cuál es el barco más cercano a cierto puerto en un momento determinado. El gerente financiero necesita saber: cuántos viajes empezaron y terminaron en el mismo país, o en algún país determinado, para negociar las primas de seguro de los barcos.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.

### **Ejercicio 6:**

Un sanatorio desea informatizar su Sistema de Internaciones. Realizado el relevamiento, se obtuvo la siguiente lista de requerimientos:

- Un paciente se identifica por su número de documento. De un paciente se tiene que saber apellido, nombre, sexo y fecha de nacimiento.
- Un médico se identifica por su número de matrícula. De un médico es necesario también saber su DNI, apellido, nombre y especialidad.
- Todo médico también puede ser paciente.
- Una habitación tiene un número de habitación que la identifica, está en un determinado piso, tiene una orientación (norte, sur, ...) y tiene una o más camas.
- En cada habitación las camas se identifican a partir del número 1. Por ejemplo, la habitación 345 tiene una cama 2 y la habitación 651 también tiene una cama 2. Pero también puede haber una cama 4 sin una cama 3 en una misma habitación.
- De una cama es necesario saber si está libre u ocupada.
- Una internación comienza en una fecha y termina en otra fecha.
- Una internación corresponde a un único paciente.
- Un paciente durante la internación puede estar ubicado en una o en muchas camas. La ubicación se determina por el número de habitación y el número de cama.
- Durante una internación el paciente puede ser cambiado de cama y puede repetir la misma cama.
- Cada vez que se le asigna una cama al paciente internado se guarda la fecha y la hora en que el paciente entró en la cama asignada.
- A cada paciente internado se le asigna un único médico principal.
- Un recorrido es la visita que hace un médico a las habitaciones de una ronda en una fecha



determinada.

- Todo recorrido es asignado un único médico y un médico puede hacer muchos recorridos.
- Una ronda es un conjunto de habitaciones que deben visitarse un día de la semana específico en un turno específico. Por ejemplo: “las habitaciones 4501, 4502 y 6001 se visitan los martes en el 4to turno”.
- Por cada ronda puede haber muchos o ningún recorrido pero todo recorrido es de exactamente una ronda.
- Durante una internación de un paciente se registran muchos “comentarios de recorrido” que hacen los médicos en los recorridos. De un comentario es necesario saber la fecha, el turno, el médico que lo escribió y el texto del comentario.
- Un paciente puede tener muchas internaciones en su vida.
- Un médico puede ser médico principal de muchas internaciones.
- Una habitación generalmente pertenece a muchas rondas. Pero en una ronda dada no hay habitaciones repetidas.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.

### **Ejercicio 7:**

Una empresa necesita ordenar el sector de mantenimiento y reparación de las PCs e impresoras de sus oficinas. Para hacerlo desea incorporar el historial de los problemas surgidos tanto de software como de hardware con un detalle de fecha de reporte del problema, tipo de problema reportado, empleado que lo reportó, estado del pedido, fecha de reparación y empleado a cargo de la misma, entre otros datos.

También necesita mantener un stock actualizado de los materiales necesarios para las reparaciones (placas, memorias, discos, etc.) y cómo fueron asignados a las distintas reparaciones reportadas.

Además, la gerencia pretende tener un inventario actualizado tanto de los datos del hardware como del software que tienen instalados en cada oficina.

El sistema deberá permitir efectuar un seguimiento de los pedidos de reparación, del estado del stock de materiales y del stock de PCs e impresoras. Además, deberá permitir emitir estadísticas, por ejemplo de cantidad de reparaciones en un estado determinado por tipo de reparación y por sector, sectores con mayor cantidad de reparaciones reportadas, pedidos con mas de n días de tardanza en su resolución, etc.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.