

Ejercicios básicos

Ejercicio 1.

El ministerio de la salud desea mantener un sistema de información relativo a hospitales. A continuación se detalla lo que se desea modelar:

HOSPITAL, con los datos:

- código, que lo identifica.
- nombre
- dirección
- teléfono
- cantidad de camas

SALA, con los datos:

- código
- nombre
- cantidad de camas

MEDICO, con los datos:

- cédula de identidad
- nombre
- especialidad

LABORATORIO, con los datos:

- código, que lo identifica.
- nombre
- dirección
- teléfono

PACIENTE, con los datos:

- cédula de identidad
- número de registro
- número de cama
- nombre
- dirección
- fecha de nacimiento
- sexo

DIAGNOSTICO, con los datos:

- código, que lo identifica.
- tipo
- complicaciones

Además se sabe que:

- Cada hospital tiene varias salas. Cada una de ellas pertenece a un solo hospital. En distintos hospitales puede haber salas con el mismo código, pero esto no puede ocurrir dentro de un hospital.
- Cada médico trabaja en un único hospital.

- Cada hospital trabaja con muchos laboratorios, y un laboratorio presta servicios a más de un hospital. Interesa conocer la descripción de cada servicio y la fecha en que se realizó.
- Un paciente puede estar internado en una única sala.
- Cada paciente puede ser atendido por más de un médico, y a su vez cada médico atenderá varios pacientes. Interesa conocer las fechas de las atenciones.
- Cada paciente puede tener varios diagnósticos. Interesa saber la fecha en que se realizó cada uno.

Diseñar un Modelo Entidad Relación para la realidad planteada (MER).

Ejercicio 2.

La secretaría del MERCOSUR desea diseñar un sistema de información sobre relaciones comerciales y diplomáticas entre países. Cada país se identifica por su nombre, mientras que de cada producto se conoce su nombre y una breve descripción. Se desea modelar que:

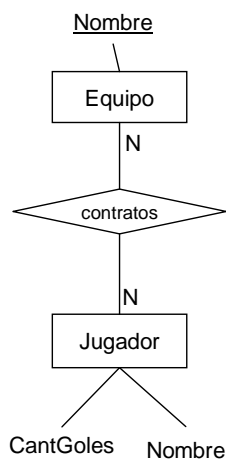
- Un país puede tener relaciones diplomáticas con varios países, interesando saber en qué fecha se establecieron.
- Por otro lado interesa modelar el flujo de productos de un país a otro. (por ej. : un país que exporta un producto, ¿hacia dónde lo hace?)

Ejercicio 3.

Se pretende modelar la cantidad de goles que hizo un jugador a lo largo de su vida en cada equipo en que jugó. Tanto de los jugadores como de los equipos se conoce su nombre.

Discutir la posibilidad de representar las siguientes opciones, marcando errores y corrigiéndolos en el MER propuesto:

1. Representar los goles realizados por un jugador en cada temporada (identificada por el año)
2. Representar los goles realizados por un jugador en los distintos campeonatos que jugó en cada equipo. Cada campeonato se identifica por un código y se conoce su nombre y el año en que se jugó.

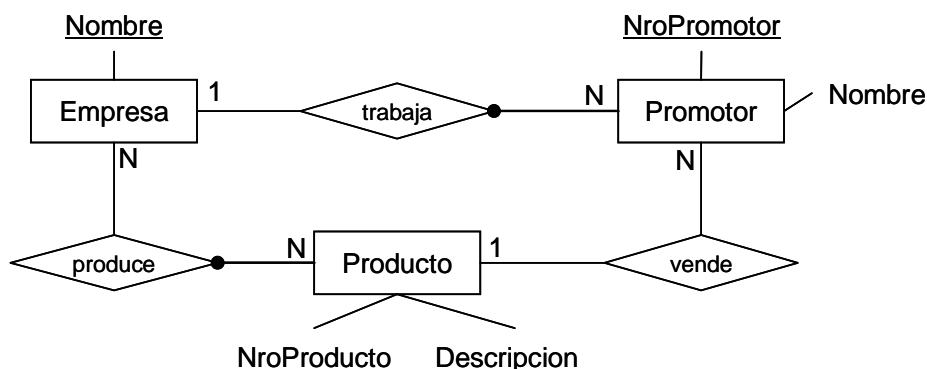


Ejercicio 4.

Se pretende modelar la siguiente realidad :

Existe un conjunto de empresas que producen varios productos, también hay un conjunto de promotores que trabajan en las empresas. Cada promotor trabaja para una sola empresa y vende un único producto de esta.

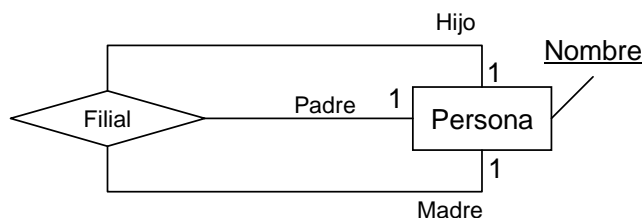
- a. Dada la siguiente solución, ¿qué restricciones habría que agregar para que represente la realidad descrita ?



- b. ¿Qué cambios deberían hacerse si todos los productos deben tener un promotor asociado?
- c. Describa otras alternativas para representar la realidad planteada sin tener en cuenta la parte **b.** y discutiendo las posibles anomalías.

Ejercicio 5.

Dado un conjunto de personas se desea modelar los vínculos entre los padres biológicos y sus hijos mediante el siguiente MER:



- a. Discutir su representatividad.
- b. Plantear un nuevo modelo que represente esta realidad.

Ejercicio 6.

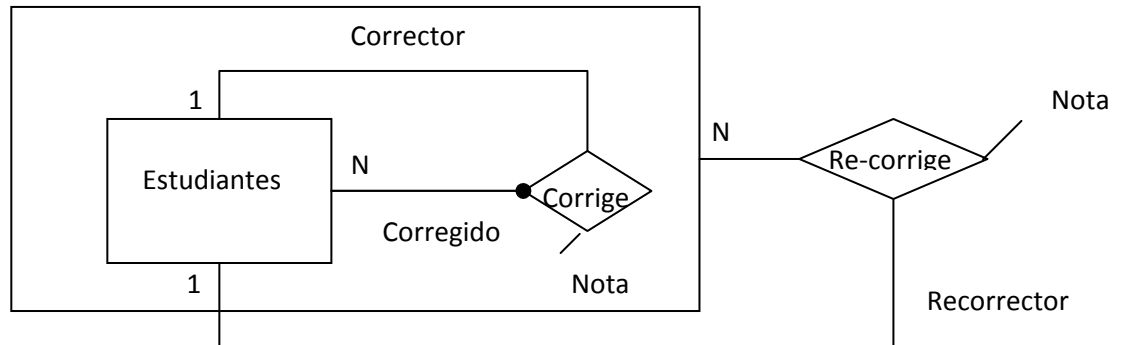
Una cadena de restaurantes ha relevado información acerca de los clientes y sus preferencias. De cada persona, identificada por su cédula de identidad, se conoce su nombre, el restaurant que frecuenta más y las comidas que mas le gustan.

De cada restaurant, identificado por su nombre, se conoce las comidas que preparan. De cada comida se conoce su nombre, que la identifica, el tiempo de preparación y los ingredientes principales.

- a. Diseñar un MER que represente la realidad anterior
- b. Modificar el MER anterior para representar la información anterior considerando la siguientes restricciones.
 - Un restaurante no vende más de 10 comidas.
 - Una persona frecuenta varios restaurantes.
 - A una persona no le gusta una comida por sí sola sino cómo la sirven en determinados restaurantes.

Ejercicio 7.

El siguiente MER representa la información modela un sistema de corrección de exámenes.



Restricción: Corregido, Corrector y Recorrector deben ser distintos entre sí

Indique cuales de las opciones a continuación son correctas:

- a. Cada estudiante corrige sólo a 1 estudiante
- b. Un estudiante puede corregirse a si mismo
- c. Todos los estudiantes son corregidos por alguien
- d. Todo estudiante corregido es re-correcto por algún estudiante
- e. La nota de corrección y la de re-corrección son diferentes

Ejercicios avanzados

Ejercicio 8.

Se desea modelar parte de la realidad de la oficina de trabajo de una Facultad.

La oficina de trabajo recibe ofertas de empleo y cada vez que esto ocurre se abre un llamado a estudiantes interesados. A cada llamado se le asigna un número, una descripción, la fecha de aparición y la fecha límite de presentación al mismo.

Los llamados pueden ser para una empresa o para una facultad. Si el llamado es para una empresa se sabe el nombre de la misma y si desea figurar o no en el aviso que saldrá publicado. Cuando la oferta de empleo proviene de una facultad, se conoce el nombre de la institución y dentro de la misma qué instituto u oficina realizó la solicitud.

Para anotarse a un llamado, el estudiante debe estar registrado en la oficina. De los estudiantes se conoce su cédula, nombre, fecha de nacimiento, dirección, email, currículum y teléfonos. Además se sabe en qué carrera de las que dicta la Facultad están más avanzados. Se considera una sola carrera por estudiante. De cada estudiante inscripto al llamado se registra la fecha de inscripción al mismo.

Los currículum de los estudiantes presentados se envían a la empresa o facultad que ofrece el empleo, para que esta realice la selección. En caso que la empresa decida no contratar a nadie el llamado se declara como desierto y se registra el motivo de tal situación para tenerlo en cuenta en futuros llamados. También puede suceder que ningún estudiante se inscriba para un llamado, en cuyo caso el llamado también será declarado como desierto. De lo contrario se registran los estudiantes contratados en el mismo.

Diseñar un MER que represente la información de los llamados y sus posibles resultados.

Ejercicio 9.

Una empresa de entretenimientos y vacaciones para niños en edad escolar y preescolar desea automatizar el manejo de la información de sus clientes y las asociaciones con las que trabaja. La información que se desea mantener tiene las siguientes características:

Existen varias asociaciones juveniles, las cuales tienen sus propias colonias de vacaciones. Cada asociación tiene varias colonias, pero cada colonia pertenece a una única asociación. De cada asociación se conoce su nombre, que la identifica, la dirección y un teléfono de referencia. De las colonias se conoce su código y ubicación; el código puede repetirse para las distintas asociaciones.

En las colonias trabajan varios líderes de grupos, de los cuales se conoce su C.I., nombre y teléfono. Cada líder puede trabajar para varias colonias. Todos los líderes deben tener una certificación que los acredita como tales, interesa la fecha, el grado y la asociación que emitió el certificado. En caso de tener más de un certificado interesa sólo el más reciente.

Cada líder en una colonia coordina exactamente una actividad, pero puede ayudar en otras. Las actividades a su vez son desarrolladas (coordinación y ayuda) por varios líderes de colonias. De las actividades se conoce su identificador y una breve descripción de la misma. Estas pueden ser de los siguientes tipos: campamentos, deportes y juegos. De los campamentos interesa la ubicación y la duración en días, de los deportes interesa el tipo, los accesorios necesarios y la cantidad de horas semanales de entrenamiento, de los juegos interesa el tipo de juego, una descripción de las características y la cantidad de participantes.

Cada colonia atiende a un conjunto de clientes, algunos de ellos asisten a más de una colonia. Nos interesa el número de cliente que lo identifica, nombre, C.I., teléfono y edad. Los clientes realizan diversas actividades, interesando la antigüedad con que las realizan. En el caso de los deportes, interesan también las fechas en las que el cliente participó en competencias. Los clientes sólo realizan actividades de las disponibles en su colonia.

Se pide:

Modelo Entidad Relación completo. Todos los atributos deberán aparecer en el diagrama

Todas las relaciones deberán tener indicada su cardinalidad y deberá señalarse si la participación de las entidades es parcial o total. Deberán subrayarse los atributos determinantes. Se deben formular las restricciones no estructurales.

Ejercicio 10.

Se quiere modelar la realidad relativa a una clínica odontológica. La clínica está compuesta por varios locales de atención, identificados por su nombre, de los cuales se conoce además su dirección dada por la ciudad donde se ubica, la calle y el número. En cada local existen varios consultorios que se identifican por un número dentro del local y en cada consultorio existe cierto equipamiento.

El equipamiento se identifica globalmente mediante un número de serie, se conoce el tipo (torno, laser, etc.) e interesa mantener registro de la última fecha en que se le realizó mantenimiento.

La clínica posee dos planes diferentes de afiliación: individual y grupal. De los afiliados se conoce la CI, el nombre y uno o más teléfonos. Para los afiliados grupales interesa saber el nombre del convenio de afiliación y el porcentaje de rebaja que se debe aplicar a la cuota mensual.

En la clínica se realizan tratamientos, los cuales se identifican por su nombre y tienen un costo asociado. Los odontólogos que trabajan en la clínica se identifican por su nombre. De ellos se conoce su especialidad principal dentro de la odontología y los diferentes tratamientos que pueden realizar.

Los odontólogos trabajan en diferentes locales y cada odontólogo puede tener distintos horarios de atención en cada local. De cada horario de atención se conoce el día de la semana, la hora de comienzo y la hora de finalización. (EJ: lunes de 16:00 a 18:30). Los afiliados se atienden con determinados odontólogos en determinado local y además los odontólogos los realizan tratamientos. Para que un paciente pueda recibir tratamiento de un odontólogo debe ser previamente atendido por este. Interesa mantener la historia clínica de cada afiliado, la

cual consiste, por un lado, en un registro de cada consulta indicando la fecha de consulta, el odontólogo y el local y por otro en un registro de todos los tratamientos que se le han realizado. De cada tratamiento interesa saber: fecha de inicio, si el tratamiento ha sido finalizado o no y la identificación del odontólogo que lo realizó, teniendo en cuenta que como política de la clínica un odontólogo sólo puede practicar un tratamiento por vez a cada afiliado. El inicio de un tratamiento, siempre se hace en una consulta.

Para cada afiliado se mantiene una cuenta corriente donde se incluyen los costos de todos los tratamientos que han sido finalizados. Esta cuenta corriente es global a la clínica.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.

Ejercicio 11.

Se desea realizar una base de datos geográfica.

Los países pueden clasificarse en países independientes y colonias. Las colonias pertenecen a algún país independiente. Estos últimos tienen alguna forma de gobierno que puede ser república, principado, emirato, democracia popular, dictadura, etc. Los países independientes comercian entre sí distintos productos. Las colonias sólo comercian con el país colonizador. En ambos casos, del producto comercializado se conoce un código que lo identifica, así como el nombre del producto. Las relaciones de comercio posibles son de importación y exportación de productos. También forma parte de la BD la información de límites entre países (qué países limitan con un país dado).

Interesa modelar información relativa a los ríos, los cuales pueden ser internacionales o nacionales. Los ríos internacionales sirven de límite entre dos países mientras que los nacionales están totalmente contenidos en un sólo país. Los datos que interesan de cada río son su nombre, caudal y longitud. Se supone que pueden existir dos ríos nacionales con igual nombre en distinto país. Los ríos internacionales tienen nombre único.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.

Ejercicio 12.

La O.M.C.M (Organización Mundial para el Control Marítimo) desea montar un sistema de información sobre el tráfico marítimo internacional. La información que le interesa mantener consiste en:

Se tienen barcos (identificados por una matrícula) de los cuales interesa su bandera, nombre, tonelaje, calado y fecha de botadura.

Los barcos pueden ser de pasajeros, de pesca o de carga. Los barcos de pasajeros tienen asociados la cantidad de pasajeros que pueden transportar. Los de pesca, el tipo de barco (atunero, de altura, etc.) y los de carga la capacidad de carga que pueden transportar.

Con respecto a los barcos de pesca, interesa tener la información de la zona de pesca en la que se encuentran trabajando. Un barco puede trabajar en muchas zonas y en una zona pueden haber trabajado varios barcos. Interesa saber en qué fecha estuvo un barco en una zona. Una zona de pesca está identificada por un código, tiene asociada un conjunto de coordenadas (latitud y longitud) de los puntos que la limitan y un conjunto de especies cuya pesca está permitida en la zona. Interesa saber qué zonas limitan con qué otras.

Con respecto a los barcos de carga, interesa saber en qué puertos atracaron, la fecha en que lo hicieron y si cargaron o descargaron mercadería. No necesariamente un barco que atracó en un puerto debe hacerlo. Si hubo movimiento (carga y/o descarga) interesa saber la cantidad asociada a cada operación.

Las mercaderías están identificadas por un código y tienen asociada una unidad y su peso por metro cúbico. Los puertos están identificados por el nombre y el país, y tiene asociados la profundidad, los tipos de grúas que tiene, la capacidad en cantidad de barcos y si es de agua dulce o salada.

Interesa también qué puertos están en cada zona de pesca (un puerto puede estar en varias). También interesa saber las distancias que existen entre los puertos.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.

Ejercicio 13.

Se desea realizar el modelado de los datos necesarios para la distribución de los productos de un frigorífico, la cual se realiza desde su planta de procesamiento.

Los clientes de frigorífico, que son carnicerías o mayoristas, realizan pedidos. El frigorífico conoce el nombre, dirección y RUC de sus clientes. También conoce la lista de los empleados de los mayoristas que están autorizados a recibir las entregas directamente.

Los pedidos, que están numerados y fechados, consisten en una lista de varios cortes de productos cárnicos, en la que, por cada corte, se indica el número de piezas y el peso total aproximado. Los cortes reciben nombres identificatorios y se sabe que un corte puede formar parte de otros así como contener a otros cortes.

Los distribuidores son intermediarios entre el frigorífico y los clientes (sean carnicerías o mayoristas). De ellos se conoce el nombre, la dirección y la lista de receptores autorizados a recibir entregas. Los distribuidores pueden atender a varios clientes y a su vez, un cliente puede ser atendido por varios distribuidores.

Las entregas a los distribuidores y a los mayoristas, consisten en cargar un camión, de un único distribuidor o mayorista, con piezas de carne. Esta entrega, que está identificada con un número, se realiza en la planta del frigorífico, en cierta fecha, a individuos que se hacen responsables como receptores de la carga.

La entrega de piezas a un distribuidor o mayorista se realiza contra un pedido realizado por un cliente. Más aun, el número de piezas entregada, su peso total (registrado en la balanza en el momento del embarque) y los cortes de éstas, deben corresponderse al del pedido. Sin embargo, pueden ser necesarias varias entregas para satisfacer un pedido, así como en una entrega se pueden satisfacer varios pedidos.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.