

Práctico 1

Modelo Entidad Relación

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

ENFERMEDADES, con los datos:

- ▶ código, que las 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 varias enfermedades. Interesa saber la fecha en que se detectó cada una.

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

Ejercicio 2.

Una tienda de música desea modelar a los compositores de sinfonías, las sinfonías y la relación entre ambos. De los compositores se conoce su nombre, mientras que de cada sinfonía se conoce: el nombre de su compositor, el género, la tonalidad y los instrumentos necesarios para su ejecución.

Proponer un MER que modele la realidad planteada.

Ejercicio 3.

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 que lo identifica y una breve descripción.

a. Se desea modelar que:

- Un país puede tener relaciones diplomáticas con varios países, interesando saber en qué fecha se establecieron.
- Cada país exporta y/o importa una serie de productos

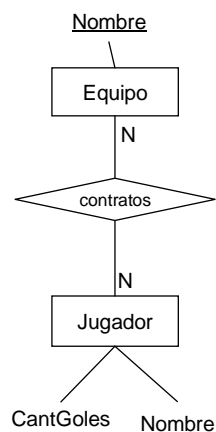
b. Se desea modelar el flujo de productos de un país a otro. (por ej. : un país que exporta un producto, ¿hacia dónde lo hace?)

Nota: Para esta parte no considerar las relaciones diplomáticas entre los países.

Ejercicio 4.

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.

Se propone el siguiente MER:

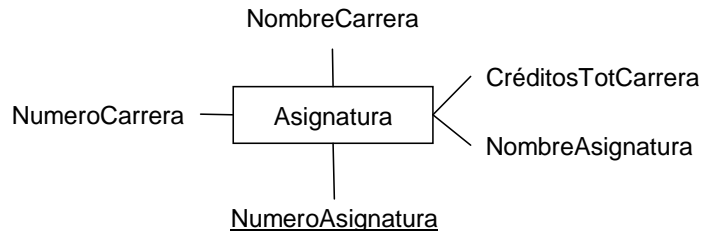


- Marcar errores y corregirlos.
- Discutir la posibilidad de representar los goles realizados por un jugador en cada temporada (identificada por el año)
- Discutir la posibilidad de representar los goles realizados por un jugador en los distintos campeonatos que jugó en cada equipo. Cada campeonato se identifica por un código y se conoce su nombre y el año en que se jugó.

Ejercicio 5.

Se desea modelar una parte del sistema de una bedelía, el cual lleva información acerca de las asignaturas y las carreras. El sistema debe permitir que existan carreras que no tengan asignaturas asignadas, debe exigir que todas las asignaturas pertenezcan por lo menos a una carrera.

Para ello se realizó el siguiente MER:



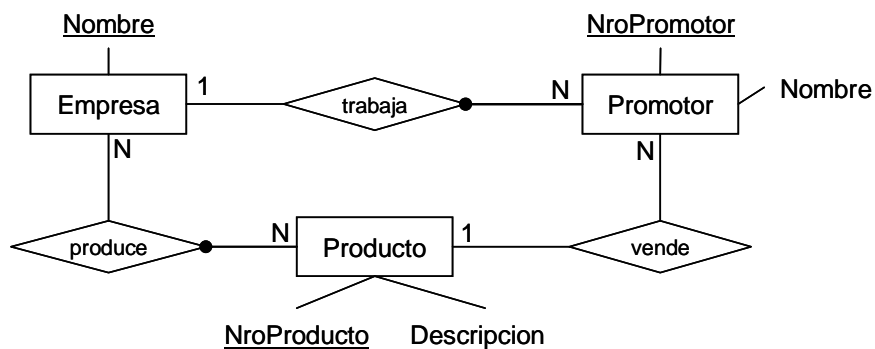
Discutir acerca de su representatividad de la realidad. En caso de que ésta no sea satisfactoria modificar dicho MER para que mejore esta representación.

Ejercicio 6.

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 7.

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 8.

Se desea modelar un sistema de corrección de exámenes donde los propios estudiantes realizan la corrección.

Cada estudiante corrige uno o más exámenes de otros estudiantes. Si un estudiante no está conforme con la corrección puede solicitar corrección, en cuyo caso otro estudiante realiza la corrección. De cada estudiante se conoce su nombre, el cual lo identifica.

Diseñar un MER que represente la información de cuáles estudiantes corrigieron y recorrigieron a qué estudiantes y las calificaciones obtenidas en el proceso.

Ejercicio 9.

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 que 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 10.

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 el organismo 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 11.

Se desea modelar un red de bibliotecas.

De cada libro se conoce su título, sus autores, la editorial, la fecha de edición y su código internacional. Un libro queda identificado por el código internacional.

De cada biblioteca se conoce su nombre. Todas las bibliotecas tienen libros pudiendo haber más de una copia de cada uno de ellos. Además algunas bibliotecas realizan convenios entre sí.

Existen institutos, de los cuales se conoce su nombre, que piden libros a las bibliotecas. Se lleva un control sobre la fecha en que se realizan estos pedidos.

Los libros se clasifican por temas, considerando que un código es cualquier frase o palabra con sentido. O sea, dejamos de lado las palabras como "al", "con", "del", "su", etc. Además se considera que existen dos tipos de códigos distintos e independientes entre sí: los códigos llamados **DESCRIPTORES** y los códigos llamados **TERMINOS**.

De todos los códigos nos interesa conocer su texto y dado que los organismos que establecen los códigos son las bibliotecas interesa saber quién estableció los códigos. Un código puede ser establecido por varias bibliotecas y una biblioteca puede establecer varios códigos. En especial de los códigos que son **DESCRIPTORES** nos interesa conocer la fecha en que se los consideró como **DESCRIPTORES** por primera vez.

La clasificación temática de los libros se realiza según uno o más **DESCRIPTORES** (por ejemplo el libro "Lógica para resolver problemas" tiene como descriptores a "resolución de problemas" y "lógica y matemática"). Todos los **TERMINOS** son sinónimos de un **DESCRIPTOR** y un **DESCRIPTOR** puede ser sinónimo de más de un **TERMINO** (por ejemplo los términos "ordenador", "equipo", "máquina" son sinónimos del descriptor "computador"). No hay **DESCRIPTORES** sinónimos entre sí.

Dentro de los **DESCRIPTORES** hay algunos que representan temas vinculados entre sí (por ej. Organización Internacional del Trabajo y Salarios Mínimos).

También hay **DESCRIPTORES** que representan temas más generales que otros, por ejemplo Programación y Programación Estructurada).

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.

Ejercicio 12.

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. Dicho 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 les 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 13.

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 14.

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 trabajando 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 atraca 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 15.

Se desea modelar la realidad correspondiente a la organización de encuentros de motociclistas. Se realizan diferentes encuentros cada año en diferentes lugares, por lo que tanto el año como el lugar son necesarios para identificar a cada uno de los encuentros.

De los motociclistas que asisten a los encuentros se conoce su cédula de identidad y su nombre. Además, cada motociclista pertenece a un grupo ("Los Lamas", "Moderando", "Los Harleys", etc.). Por otro lado, los encuentros son organizados por los grupos, es decir, varios grupos se unen para realizar un encuentro.

De los grupos se conoce la ciudad a la que pertenecen, el año de su fundación y el nombre que los identifica. Se necesita mantener un registro del dinero necesario para cada encuentro. Por lo tanto, cada vez que se organiza un encuentro, interesa saber el monto de dinero que necesitó cada grupo organizador para realizar dicho encuentro.

De las motos utilizadas por los motociclistas se conoce la matrícula que las identifica, la marca y el modelo. Además se sabe que pueden ser de dos tipos. Las "custom" que son usadas para viajes, por lo que interesa saber la cantidad máxima de kilómetros que puede recorrer cada moto, y las "deportivas", que son especiales para velocidad, por lo que interesa saber la velocidad máxima alcanzada por este tipo de motos. Por otro lado, las motos pueden ser con dueño (uno de los motociclistas) o de prueba (no pertenecen a los motociclistas). De las motos de prueba se guarda la cantidad de exhibiciones en las que fueron usadas.

Un motociclista tiene al menos una moto y las motos tienen un único dueño. Un motociclista se puede inscribir a todos los encuentros que desee. Cada inscripción a un encuentro tiene un regalo asociado (una remera, un cambio de aceite, etc., que lo elige el motociclista) y un número que la identifica en ese encuentro. Si un motociclista pertenece a uno de los grupos organizadores del encuentro, entonces el motociclista no se inscribe a dicho encuentro.

Cada uno de los grupos organizadores del encuentro realiza varias exhibiciones, con una moto de prueba, en dicho encuentro. Una moto de prueba puede ser utilizada por varios grupos en una misma exhibición, a su vez, un grupo utiliza varias motos de pruebas en un mismo encuentro. De la exhibición interesa la hora de comienzo y de fin, y la cantidad de trucos. Se debe tener en cuenta que cada exhibición se repite durante todo el encuentro.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.

Ejercicio 16. (Examen 02/2010)

Se desea modelar la realidad correspondiente a una productora de discos y conciertos musicales. La productora cuenta con un conjunto de empresarios de los cuales se conoce su CI, nombre y teléfonos. Los empresarios pueden ser representantes de artistas o productores. De los productores interesa registrar si ha realizado trabajos en el exterior, mientras que de los representantes se registra el año en el que comenzó a trabajar como representante.

Los artistas tienen asignado un código, este código o el nombre de los artistas los identifica. Además, se les conoce el tipo (si es solista melódico, dúo folklórico, banda de rock, etc.), y el nombre de cada uno de los premios que ha ganado. Todos los artistas tienen un representante y se registra el porcentaje que obtiene el representante. Se sabe que los representantes no les cobran el mismo porcentaje a todos los artistas.

Todos los artistas graban al menos un disco. Todos los discos tienen un número que los identifica e interesa saber su año de lanzamiento y el título del disco. Un disco puede contener canciones de más de un artista e interesa registrar qué canciones graba cada artista en un disco. De cada canción se conoce su título y duración.

Los discos son producidos por un único productor. Para cada disco, cada artista realiza un ensayo con el productor de ese disco. De cada ensayo se registra la fecha y la dirección donde se realizó el mismo.

Se sabe que hay artistas que no realizan conciertos nunca. Los conciertos son identificados por la fecha que fueron realizados y se registra el país, la ciudad, el nombre del establecimiento donde se realizó el mismo y la cantidad de entradas vendidas. En un concierto pueden participar varios artistas. Para la organización de cada concierto se registra el número de cada entrada y el número de asiento correspondiente a esa entrada. Los números de las entradas pueden repetirse en conciertos diferentes.

En un concierto puede haber diferentes sponsors para cada uno de los artistas que participa en el concierto. A su vez, un sponsor puede promover a varios artistas en conciertos. De los sponsors se conoce la marca presentada, el nombre de la compañía que la representa (ambos datos identifican al sponsor) y el nombre de un responsable. Además, se registra la cantidad de dinero con la que el sponsor apoyó al artista en el concierto que participó.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.