

Practico 2

Modelo Entidad-Relación

Ejercicio 1

Se desea modelar una parte del sistema de una universidad, el cual lleva información acerca de las asignaturas y las carreras. El sistema debe permitir que existan carreras que no tengan asignaturas asignadas y debe exigir que todas las asignaturas pertenezcan por lo menos a una carrera. Para ello se realizó el MER de la Figura 1. Discutir acerca de su representatividad de la realidad. En caso de que ésta no sea satisfactoria modificar dicho MER para que se ajuste a la realidad descripta.

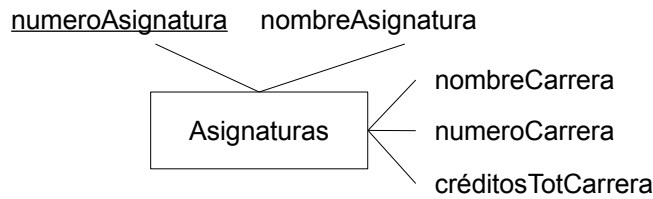


Figura 1: Ejercicio 1

Ejercicio 2

Se pretende modelar la cantidad de goles que hizo un jugador de fútbol a lo largo de su vida en cada equipo en que jugó. Tanto de los jugadores como de los equipos se conoce su nombre. Considere el MER de la Figura 2.

- a. Marcar errores y corregirlos.
- b. 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.

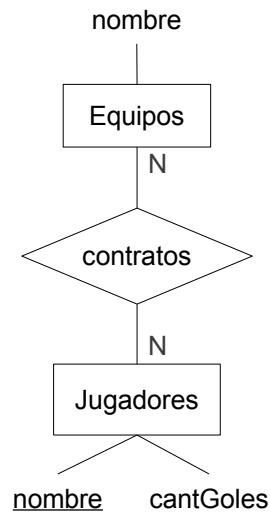


Figura 2: MER propuesto como solución al Ejercicio 2

Ejercicio 3

Se pretende modelar que existe un conjunto de empresas que producen varios productos, y también hay un conjunto de promotores que trabajan en las empresas. Cada promotor trabaja para una sola empresa y vende un único producto de ésta. Considere el MER que se presenta en la Figura 3.

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

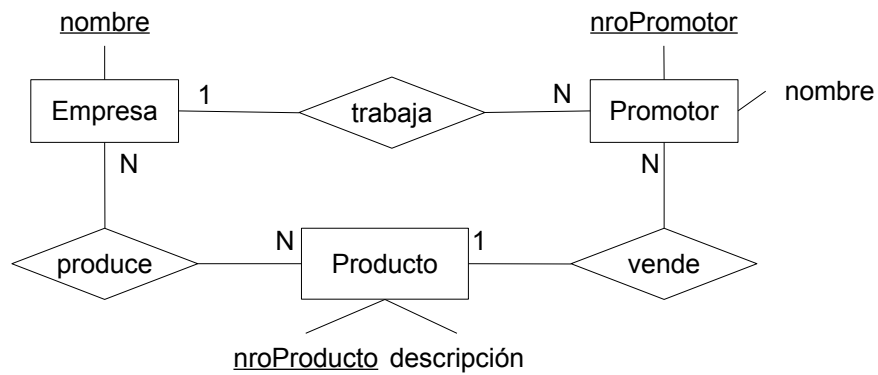


Figura 3: MER propuesto como solución al Ejercicio 3

Ejercicio 4

Considere que el Diagrama de la Figura 4 que con las siguientes restricciones no estructurales modela correctamente la realidad de una cadena de florerías.

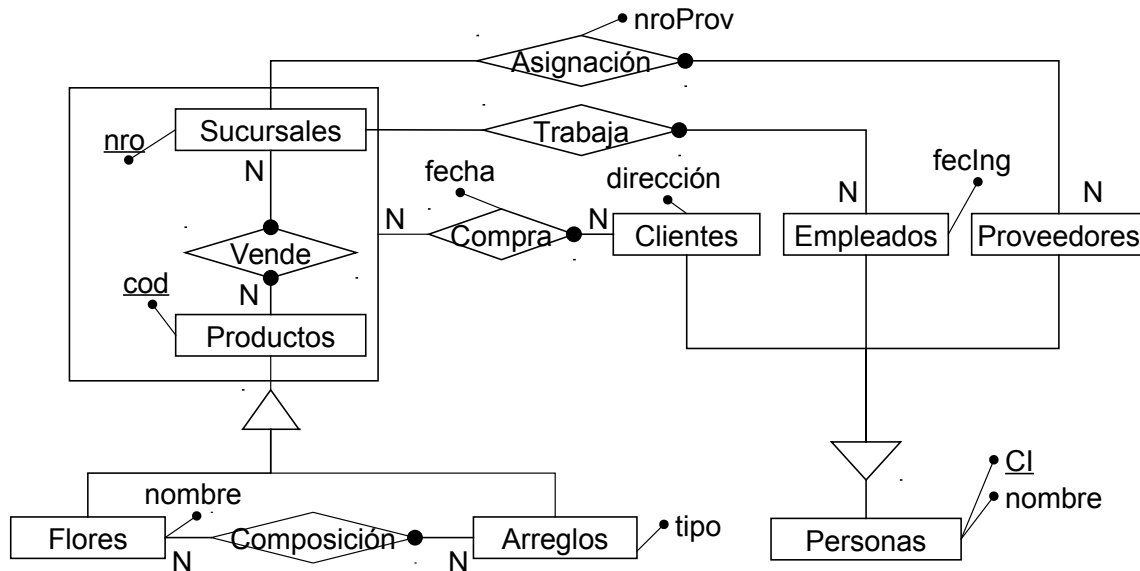


Figura 4: Diagrama de una Cadena de Florerías.

RNEs

1. $Flores \cap Arreglos = \emptyset$
2. $Flores \cup Arreglos = Productos$

- (a) Para cada una de las siguientes afirmaciones indicar si son verdaderas o falsas. Justificar cada respuesta.
- I. Todos los arreglos están compuestos por flores.
 - II. Para todas las personas se conoce su cédula de identidad, nombre y dirección.
 - III. Los arreglos están compuestos por una única flor.
 - IV. Los clientes de la cadena de florerías pueden ser proveedores de las sucursales de la misma.
 - V. No hay dos proveedores que tengan el mismo *nroProv* asignado a una sucursal dada.
 - VI. Es posible que un cliente compre más de una vez el mismo producto en la misma sucursal, conociéndose la fecha de compra del mismo en cada ocasión.
- (b) Describa la realidad descrita en el modelo, teniendo en cuenta sus respuestas en la parte anterior.

Ejercicio 5

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 restaurante que frecuenta más y las comidas que más le gustan. De cada restaurante, 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 las siguientes restricciones:
 - a) Un restaurante no prepara más de 10 comidas.
 - b) Una persona frecuenta varios restaurantes.
 - c) A una persona no le gusta una comida por sí sola sino cómo la preparan en determinados restaurantes.

Ejercicio 6

Considere el Modelo Entidad-Relación de la figura 5.

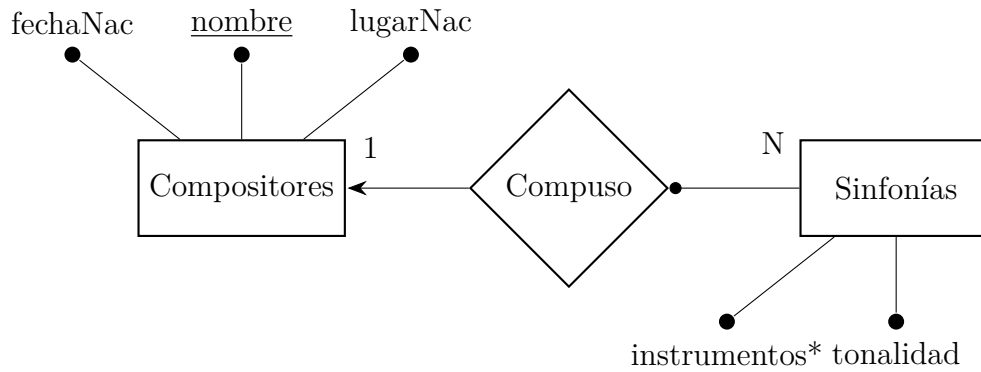


Figura 5: Sinfonías

- (a) Describa la realidad planteada por el diagrama.
- (b) Cómo resolvería para permitir que un compositor pueda componer más de una sinfonía con los mismos instrumentos ?

Ejercicio 7

Considere la Figura 6, que corresponde a la descripción de la realidad que se presenta a continuación:

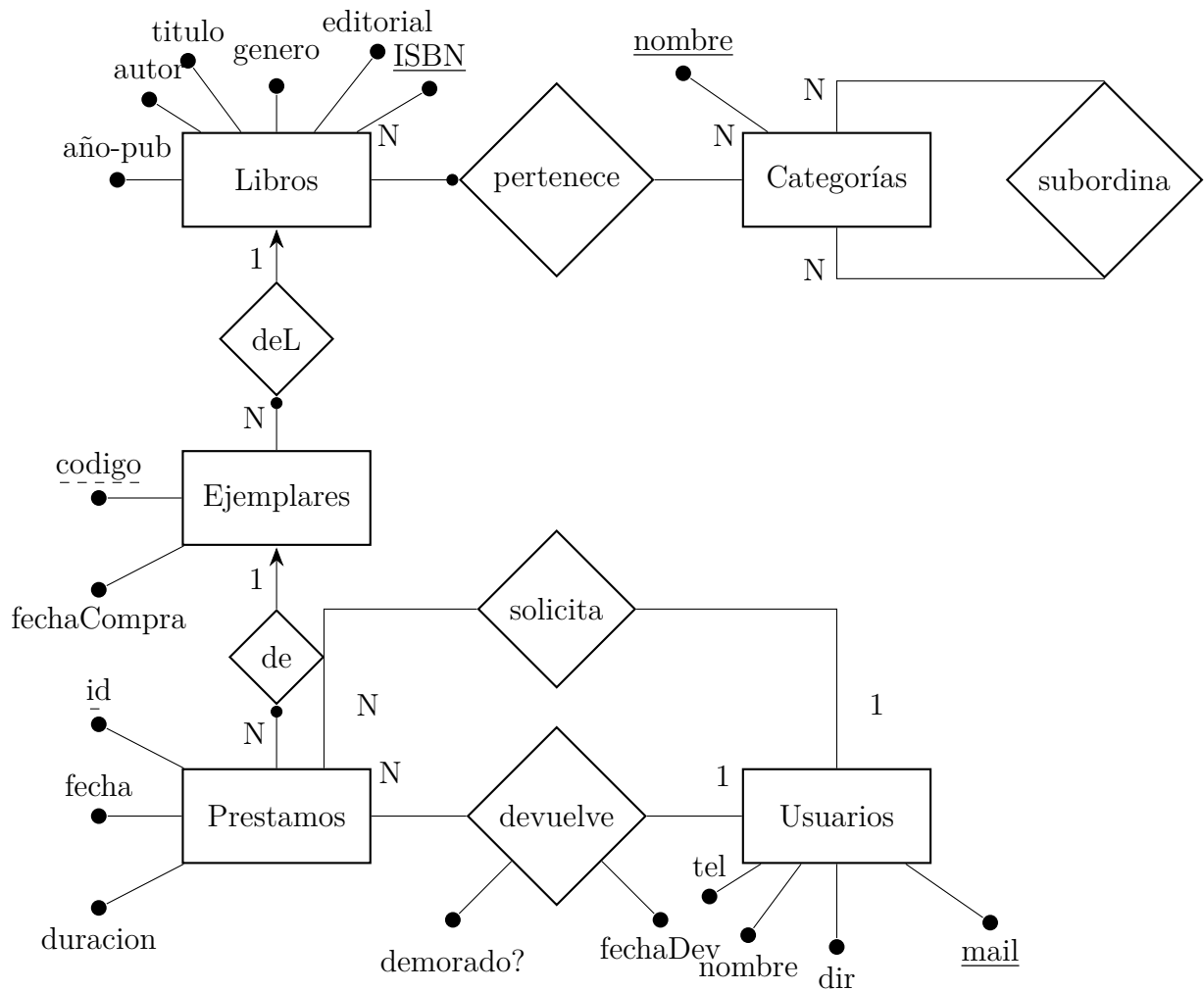


Figura 6: Diagrama de una Biblioteca Universitaria

En una biblioteca universitaria se cuenta con un catálogo de libros que abarca diferentes disciplinas académicas: ciencias, humanidades, ingeniería, arte, entre otras. Cada libro se identifica mediante un número único llamado ISBN (International Standard Book Number) y tiene otros atributos como el título, autor, año de publicación, editorial y género. Además, los libros pueden ser clasificados

en diferentes categorías según su temática o campo de estudio. Estas categorías ayudan a los usuarios a encontrar libros relacionados y facilitan la organización de la biblioteca. Algunos ejemplos de categorías podrían ser literatura clásica, biología, historia contemporánea, programación, etc. Las categorías se identifican por su nombre.

Cada libro en la biblioteca puede pertenecer a una o más categorías y no hay un límite estricto en cuanto al número de categorías a las que un libro puede pertenecer. En la mayoría de los casos, las categorías no son disjuntas. Es decir, un libro puede estar simultáneamente en varias categorías sin que exista exclusividad entre ellas. Las categorías pueden organizarse en una estructura jerárquica. Esto implica que las categorías más específicas se subordinan a categorías más generales. Por ejemplo, se puede tener una categoría superior llamada “Ciencias” y dentro de ella, categorías secundarias como “Biología”, “Química” y “Física”.

La biblioteca cuenta con ejemplares de los libros del catálogo. De cada ejemplar se conoce un código, que lo identifica parcialmente respecto al libro, y además la fecha en que fue comprado por la biblioteca.

Los estudiantes, profesores y personal de la universidad pueden solicitar préstamos de ejemplares de libros. Cada préstamo se registra en el sistema con un número de identificación relativo a un ejemplar específico de un libro. Los usuarios de la biblioteca se identifican por su correo electrónico y de ellos se conoce su nombre, dirección, y número de teléfono. Sobre la duración del préstamo se sabe que cada préstamo tiene una fecha asociada. También se establece una fecha de vencimiento para cada préstamo, y esta fecha determina cuándo se espera que el ejemplar sea devuelto a la biblioteca. La duración de cada préstamo puede variar, por ejemplo puede ser de 14 días, 30 días, etc.

Cuando un usuario devuelve un ejemplar prestado, se registra la fecha de devolución en el sistema. Se verifica si el ejemplar fue devuelto dentro del plazo establecido o si se ha producido alguna demora. En caso de retraso en la devolución, interesa registrar esto ya que la biblioteca puede aplicar multas o sanciones según sus políticas.

Teniendo en cuenta la realidad antes presentada, considera necesario agregar restricciones no estructurales al modelo propuesto en la Figura 6? En caso positivo, proponga dichas restricciones no estructurales.

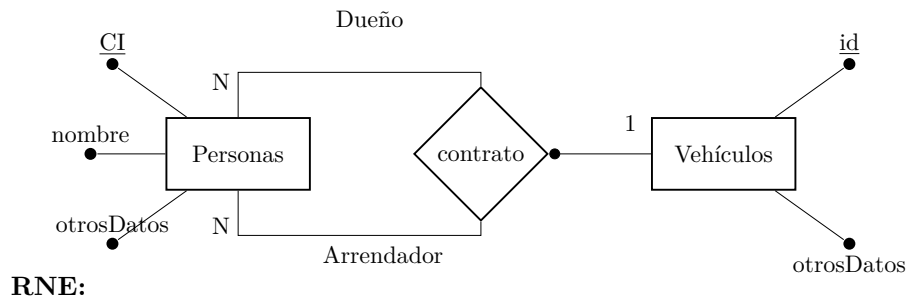
Ejercicio 8

Para este ejercicio, considere la siguiente descripción de la realidad relativa a un sitio web que se dedica a alquilar vehículos.

Cuando las personas se registran en el sitio, deben llenar un formulario que tiene la cédula de identidad, su nombre y otros datos. A su vez las personas pueden ser arrendadores o dueñas de vehículos. Cualquier persona puede ser un arrendador pero para ser dueño es necesario tener al menos un vehículo registrado como de su propiedad. Cada persona puede registrarse como propietaria de varios vehículos y cada vehículo puede tener varios dueños.

Los vehículos está identificados por un código que le asigna el sitio web. Además se conocen otros datos del vehículo. Todos los vehículos tienen al menos un dueño.

Cuando un arrendador alquila un vehículo, se genera un contrato que incluye al arrendador, el vehículo y solamente a uno de los dueños de ese vehículo. Además se conoce en qué día se inicia el contrato, qué día finaliza y el precio acordado. Para cada contrato, también se conoce un número. Ese número no puede repetirse para cada dueño y vehículo, pero, sí puede estar repetido para el mismo dueño con otros vehículos o incluso dueños diferentes con vehículos diferentes. La fecha de inicio de cualquier contrato debe ser menor que su fecha de fin. Por último, se sabe que pueden existir vehículos y dueños registrados que no hayan participado en ningún contrato de alquiler. Tenga en cuenta que ningún dueño puede arrendar un vehículo de su propiedad.



$$\begin{aligned}
 &(\forall v \in Vehículos)(\forall d_1 \in Personas)(\forall a_1 \in Personas) \\
 &(\forall d_2 \in Personas)(\forall a_2 \in Personas)(\\
 &\langle d_1, a_1, v \rangle \in contrato \wedge \langle d_2, a_2, v \rangle \in contrato \wedge (d_1 \neq d_2 \vee a_1 \neq a_2) \rightarrow \\
 &(fFin(\langle d_1, a_1, v \rangle) < fIni(\langle d_2, a_2, v \rangle) \vee fFin(\langle d_1, a_1, v \rangle) < fIni(\langle d_2, a_2, v \rangle)))
 \end{aligned}$$

Figura 7: Diagrama de la realidad descripta.

- (a) Para cada una de las siguientes afirmaciones indicar si son verdaderas o falsas. Justificar cada respuesta.
- I. Considere el diagrama de la Figura 7 y la restricción no estructural en la misma Figura. Expresar en lenguaje natural dicha restricción.
 - II. Indique si las siguientes afirmaciones sobre el diagrama de la Figura 7 son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.
 1. La relación contrato no permite que existan parejas de Vehículos y Dueños sin que participe un Arrendador.
 2. La fecha de inicio de los contratos es menor o igual que la fecha de fin.
 3. El número de contrato puede repetirse para un dueño y un vehículo con distinto arrendador.
 4. Un dueño puede arrendar un vehículo de su propiedad.

Ejercicio 9

El digrama de la figura 8 representa las reservas de ciertos paquetes turísticos.

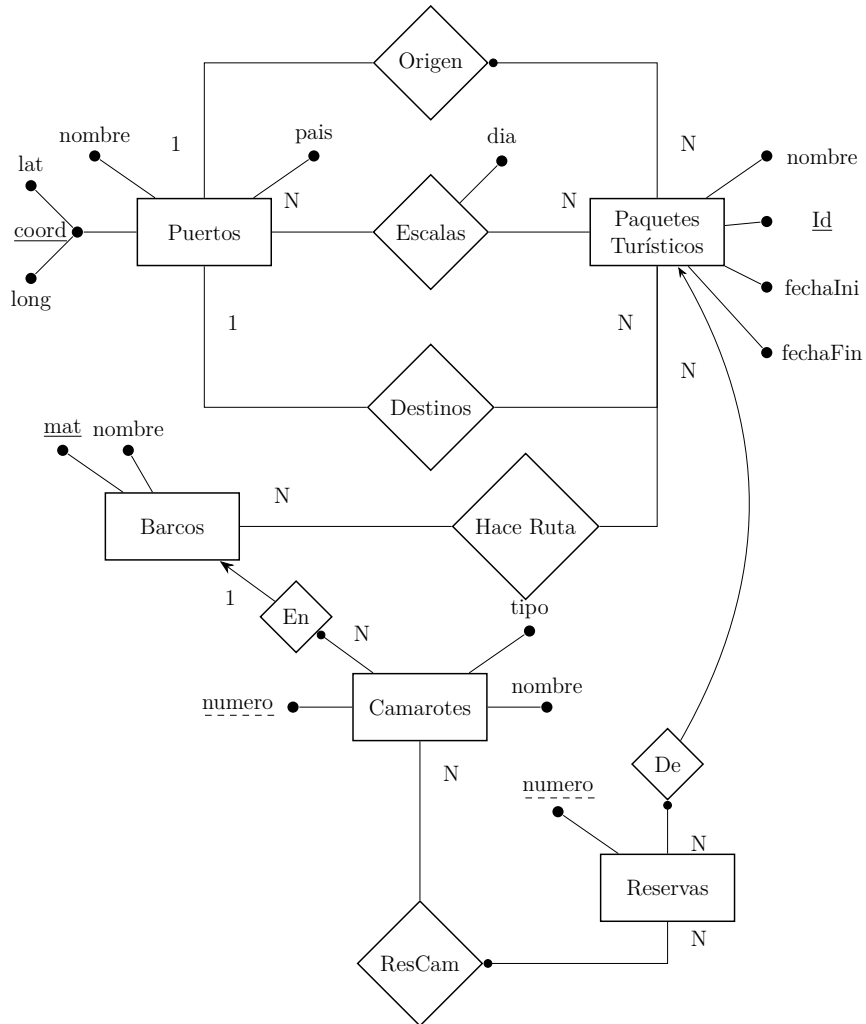


Figura 8: Viajes

- (a) Considerando las siguientes restricciones no estructurales, describa la realidad descripta. **RNEs:**
- Una *Reserva* sólo puede tener asociados *Camarotes en Barcos* que

hacen el Paquete de la Reserva.

$\forall r \in Reservas.$

$\forall c \in Camarotes.$

$\forall b \in Barcos.$

$\forall p \in Paquetes.$

$\langle r, c \rangle \in ResCam \wedge \langle c, b \rangle \in En \wedge \langle r, p \rangle \in de \rightarrow \langle b, p \rangle \in HaceRuta$

(b) Discuta si hay mejoras posibles de acuerdo a lo que sucede en la realidad.

Ejercicio 10

Una casa especializada en tratamientos estéticos desea llevar la información de su negocio en una base de datos. Esta casa está formada por una serie de centros estéticos identificados por su nombre, de los cuales se conoce además: dirección, teléfonos y correo electrónico (que es único para cada centro). Cada centro estético tiene personal que trabaja en él de forma exclusiva (el personal de dirección y los especialistas), y tiene personal no especialista que puede trabajar en más de un centro estético. El personal de dirección podría también ser especialista. Del personal se conoce: ci (que identifica a cada persona), credencial cívica (serie, número), nombre, dirección, y teléfono. Si es especializado se conoce su especialidad que es única. De los empleados no especializados se conocen las tareas que realizan en cada centro. Cada centro ofrece actividades y tratamientos. A su vez los tratamientos están formados por un conjunto de actividades. Es decir un cliente puede disfrutar de una actividad, por ejemplo de Spa, sin que esta sea parte de un tratamiento, o puede realizar un tratamiento que está conformado por un conjunto de actividades. Cada actividad tiene un código que la identifica, además de un nombre y una descripción. Cada tratamiento tiene un código que lo identifica dentro del centro, además del nombre, la descripción, y el conjunto de actividades que conforman el tratamiento. De cada cliente se conoce su ci (que lo identifica), nombre, y teléfono. Se quiere llevar un registro de cada actividad de los clientes en los centros estéticos. Para cada actividad realizada por el cliente en forma independiente se desea conocer: fecha, hr, y duración. Para cada actividad realizada por el cliente en el marco de un tratamiento, existe un especialista que la supervisó, y se desea registrar además de la fecha, hr y duración, las observaciones que realizó dicho especialista.

Diseñar un MER que represente la realidad planteada.