

Relación 3 - Diseño lógico

Cuestiones

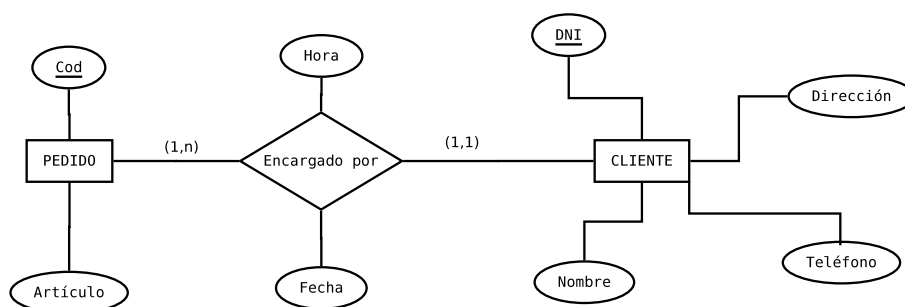
Cuestión 1. En el contexto del Modelo Relacional, decida razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- La unión de todos los campos de una relación siempre funciona como clave de la relación.
- Toda relación posee clave primaria.
- Toda relación posee, al menos, una clave ajena.
- Un campo que pertenece a la clave primaria de una relación puede tomar el valor NULL.
- Un campo que pertenece a una clave ajena de una relación puede tomar el valor NULL.
- Un mismo campo puede funcionar a la vez como clave primaria y como clave ajena de una relación.
- Una clave ajena puede enlazar una relación consigo misma.
- Toda interrelación binaria del DER origina una nueva relación en el esquema relacional asociado.
- Si un DER está formado por tres entidades fuertes y dos interrelaciones binarias, entonces el esquema relacional asociado siempre estará formado por cinco relaciones.
- Una interrelación binaria y reflexiva de tipo (1:N) del DER puede modelizarse en el esquema relacional sin necesidad de incluir una relación nueva.
- Uno de los principales inconvenientes de la opción Tabla única para modelizar jerarquías de generalización es la aparición de muchos valores nulos.

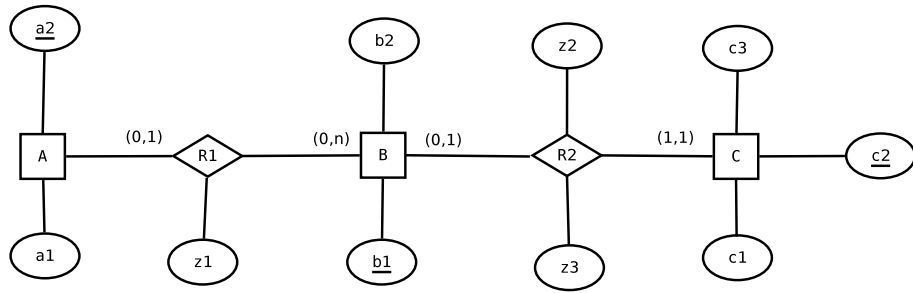
Problemas

Problema 1. Indique cuáles son las relaciones, las claves primarias y las claves ajenas que se obtendrían en el diseño lógico a partir de los siguiente esquemas E/R. En caso de que haya varias posibilidades, deben indicarse todas.

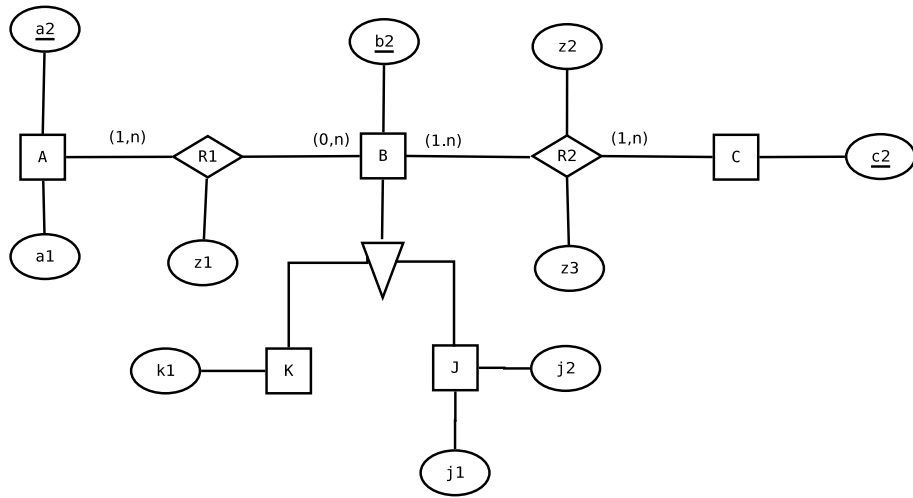
- Esquema 1



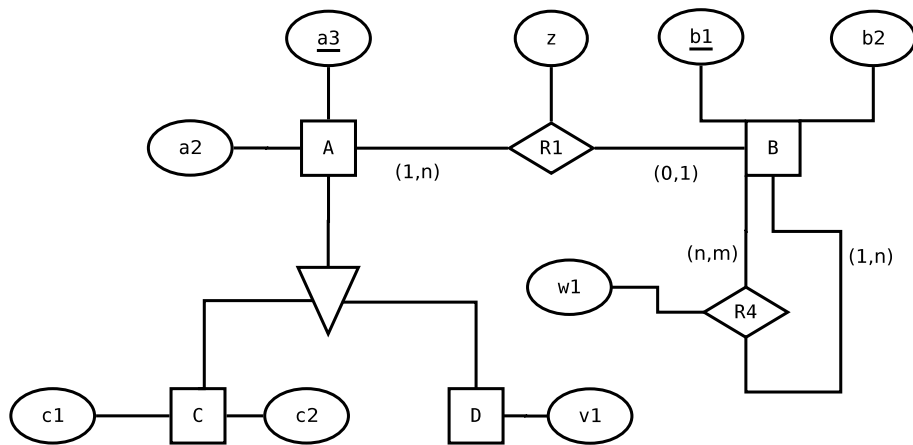
■ Esquema 2



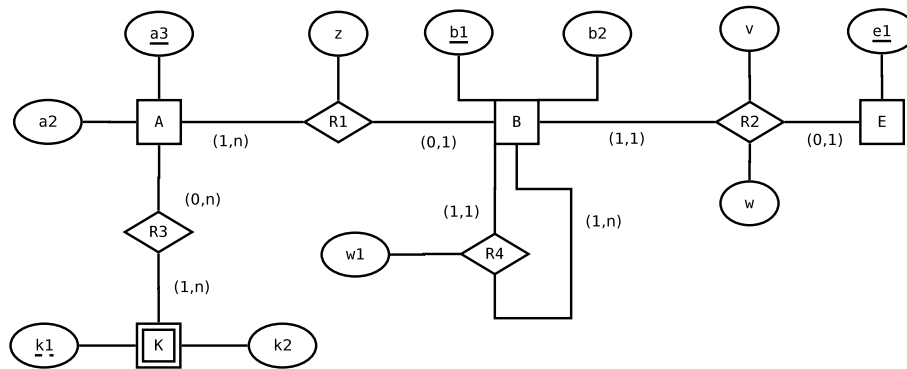
■ Esquema 3



■ Esquema 4



■ Esquema 5



Problema 2. Deseamos administrar la información correspondiente un pequeño banco con una red de sucursales en todo el territorio nacional. Tras unas primeras reuniones iniciales con los representantes del banco, hemos podido extraer la siguiente información al respecto:

- El banco ofrece a sus clientes cuentas corrientes y cuentas de ahorro. Un cliente tiene al menos una cuenta, aunque puede tener varias de cualquiera de los dos tipos. Cada cuenta puede pertenecer a un sólo cliente (el titular de la cuenta), o bien a dos (el segundo de ellos siendo el co-titular de la cuenta).
- De los clientes interesa el nombre y dirección y se identifican por un código. Los clientes pueden ser personas reales u organizaciones. De las personas guardaremos su edad, fecha de nacimiento y sexo; en cambio de las organizaciones guardaremos su tipo (empresa, institución pública, etc...), un representante y su número de empleados.
- Cada cuenta se identifica por un código cuenta cliente (en siglas, CCC) formado por el identificador del banco, la sucursal y el número de cuenta (dentro de dicha sucursal).
- De cada cuenta interesa conocer su saldo actual y su saldo medio. Cada sucursal se identifica por su número. Además tiene una dirección, un código postal y una ciudad.
- Los empleados del banco se identifican por su DNI. También interesa conocer su nombre, fecha de nacimiento, sexo y la sucursal en la cual trabajan (un empleado no puede trabajar en más de una sucursal).

Se pide lo siguiente:

- A) Construya un diagrama Entidad-Relación que se ajuste a la descripción de requisitos anterior.
- B) A partir del DER propuesto, construya el esquema lógico asociado.

Problema 3. Se desea diseñar una base de datos para gestionar las Prácticas de la Diplomatura en Enfermería de la Universidad de Sevilla. Se conocen los siguientes requisitos funcionales:

- A cada alumno se le asigna un hospital y una especialidad (urgencias, pediatría, cirugía,...) dentro de dicho hospital. Cada especialidad se identifica unívocamente mediante un código impuesto por el Ministerio de Sanidad. A un mismo alumno le pueden corresponder varios destinos (ya sea cambiando de hospital o de especialidad en el mismo hospital), pero en fechas diferentes.
- Además de los datos administrativos básicos de cada hospital (nombre, dirección,...), interesa conocer qué especialidades existen en cada hospital.
- Cada hospital tiene asignado un grupo de profesor (interesa conocer sus datos personales) que se encargan de coordinar las prácticas en dicho centro. Un mismo profesor no puede coordinar dos hospitales distintos.
- Existen dos tipos de hospitales: públicos y concertados. En el segundo caso, es necesario guardar la información de la empresa que cofinancia el hospital y la fecha de finalización del concierto.

Se pide lo siguiente:

- A) Construya un diagrama Entidad-Relación que se ajuste a la descripción de requisitos anterior, incluyendo una jerarquía total.
- B) A partir del DER propuesto, construya el esquema relacional asociado, siguiendo 3 enfoques distintos para representar la jerarquía:
 - Tabla única.
 - Orientado a objetos.
 - Directo del DER.
- C) Desarrolle una base de datos Workbench que recopile las tablas, atributos y relaciones dados por el esquema relacional anterior.

Problema 4. Una modesta agencia de viajes pretende crear una herramienta informática de gestión de los datos referentes a los distintos tours ofrecidos. Se han recopilado una serie de requisitos relacionados con su actividad:

- Un tour, según su finalidad (cultural, histórica, deportiva,...) tiene unos determinados puntos de ruta y puede repetirse varias veces al año. Interesa conocer la duración de cada etapa y el número de personas que lo realiza en cada edición del mismo.
- Definimos como viaje un tour concreto a realizar a partir de una fecha determinada y por un grupo determinado de clientes. Los puntos de ruta de un tour pueden ser ciudades, monumentos, parques naturales, zonas geográficas, etc... Asimismo existen puntos de ruta sólo de visita (el turista no pernocta en la ciudad correspondiente) o bien de visita y estancia. En este último caso, el punto de ruta tiene asignado un hotel (o varios) para los turistas.

- Entendemos por cliente de un viaje la persona que ha decidido hacerlo y ha hecho efectiva en la agencia una señal (es necesario incluir información sobre la cuantía de la señal, precio total de viaje comprado, forma de pago y datos personales del cliente).
- Un cliente puede confirmar su participación en más de un viaje (por supuesto, en fechas distintas).

Se pide lo siguiente:

- Construya un diagrama Entidad-Relación que se ajuste a la descripción de requisitos anterior.
- A partir del DER propuesto, construya el esquema relacional asociado.
- Traslade el diseño de su base de datos a MySQL a través un diagrama EER de MySQLWorkbench.

Problema 5. Proponga una especificación de requisitos para el diseño de la base de datos de una biblioteca universitaria en la que aparezcan los siguientes elementos:

- Relaciones de tipo (1:1), (1:N), (N:M).
 - Una entidad débil con dependencia en identificación.
 - Una jerarquía de generalización exclusiva con al menos tres subtipos. Además, debe aparecer una relación binaria en la que participe alguno de los subtipos de la jerarquía.
1. Construya un diagrama Entidad-Relación para dicha especificación de requisitos.
 2. Justifique qué opción es más adecuada para traducir al esquema relacional la jerarquía propuesta.
 3. Construya el esquema relacional asociado.

Problema 6. Proponga una especificación de requisitos para el diseño de la base de datos de un gimnasio en la que aparezcan los siguientes elementos:

- Relaciones de tipo (1:1), (1:N), (N:M).
 - Una relación de grado 3.
 - Una jerarquía de generalización solapada con al menos tres subtipos.
 - Una relación reflexiva de tipo (1:N).
1. Construya un diagrama Entidad-Relación para dicha especificación de requisitos.
 2. Justifique qué opción es más adecuada para traducir al esquema relacional la jerarquía propuesta.
 3. Construya el esquema relacional asociado.