

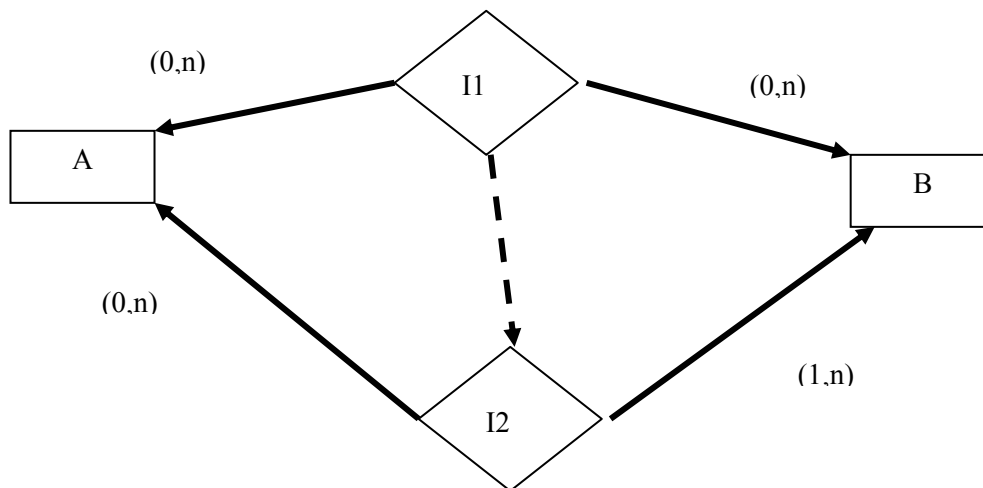
Alumno(a): _____ Titulación: _____

TEST (10 preguntas, respuesta única, 2.0 puntos, aciertos +0.20, fallos -0.05)

Rodee con un círculo la respuesta correcta.

Tenga en cuenta que por cada pregunta puede haber más de una respuesta correcta. En caso de que haya más de una respuesta que considere correcta, señale la MÁS COMPLETA.

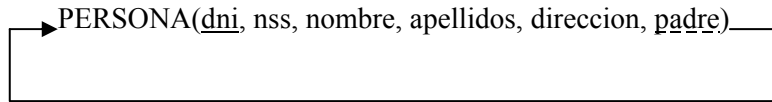
- Un modelo de datos conceptual frente a uno convencional:
 - a) Es más independiente del SGBD, pero tiene menor abstracción y menor semántica
 - b) Es más dependiente del SGBD, tiene mayor abstracción y menor semántica
 - c) Es más dependiente del SGBD, tiene menor abstracción y mayor semántica
 - d) Es más independiente del SGBD, tiene mayor abstracción y mayor semántica**
- Sea el siguiente esquema, y sean a_1 la única ocurrencia de A, y b_1 la única ocurrencia de B y una restricción de inclusión entre I1 e I2. Diga cuál de las siguientes extensiones es válida:



- a) (a_1, b_1) es una ocurrencia de I1 e I2 no tiene ocurrencias
 - b) (a_1, b_1) es una ocurrencia de I2 e I1 no tiene ocurrencias
 - c) (a_1, b_1) es una ocurrencia de I1 y (a_1, b_1) es una ocurrencia de I2
 - d) b) y c) son válidas**
- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
 - a) El Modelo Entidad/Interrelación es un modelo lógico de datos que nos permite dibujar diagramas.
 - b) La Regla de Integridad de Entidad del Modelo Entidad/Interrelación dice que toda entidad siempre tiene que estar relacionada con al menos otra entidad del mismo esquema mediante una interrelación.
 - c) La Regla de Integridad Referencial del Modelo Relacional dice que ningún atributo que forme parte de la clave primaria de la relación puede tomar un valor nulo.

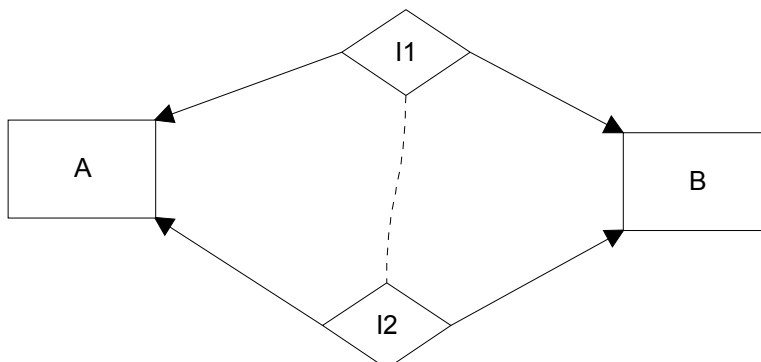
d) En el Modelo Relacional la clave primaria de una relación puede estar compuesta por más de un atributo.

- Dada la siguiente relación PERSONA:



siendo *dni* la clave primaria de la relación PERSONA y *padre* una clave ajena que referencia la propia relación PERSONA. Indique la opción correcta:

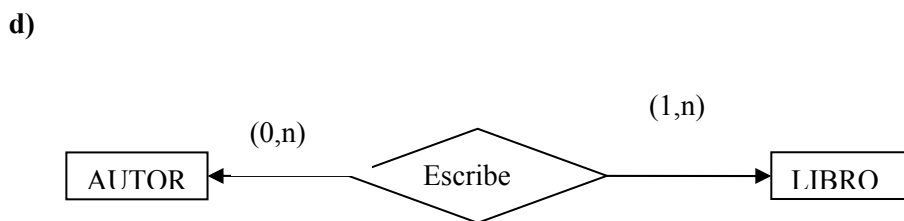
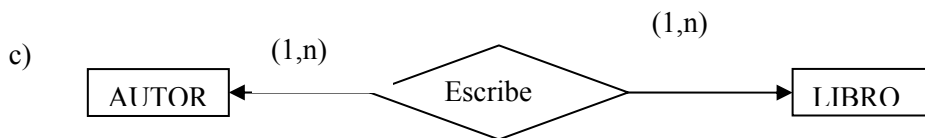
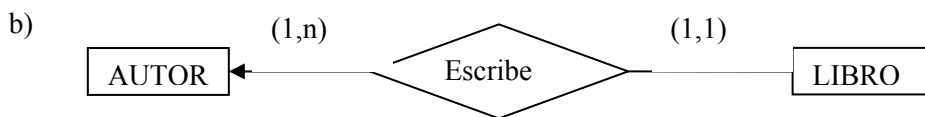
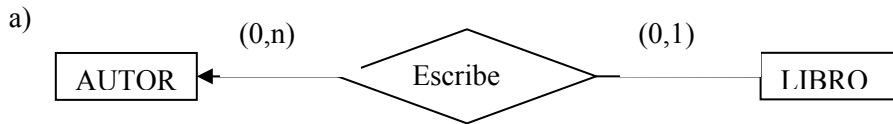
- Una clave ajena nunca puede referenciar la misma relación.
 - El valor del atributo *padre* de una tupla *t1* siempre tiene que coincidir con el valor del *dni* de alguna tupla de la relación PERSONA.**
 - El valor del atributo *padre* de una tupla *t1* tiene que coincidir con el valor del *dni* de la misma tupla *t1*.
 - El atributo *padre* que forma la clave ajena en PERSONA no puede tomar nunca un valor nulo, puesto que al ser una clave ajena tiene que coincidir con la clave primaria de PERSONA en la tupla referenciada.
- Sea el siguiente esquema, y sean *a1* y *a2* ocurrencias de A, *b1* y *b2* ocurrencias de B. Y una restricción de exclusión entre I1 y I2. Diga cuál de las siguientes extensiones es válida:



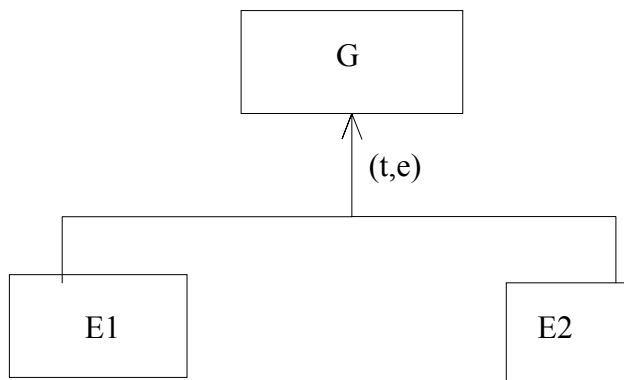
- (*a1*, *b1*) es una ocurrencia de I1 e I2 no tiene ocurrencias
 - (*a1*, *b1*) es una ocurrencia de I1 y (*a2*, *b2*) es una ocurrencia de I2
 - (*a1*, *b2*) es una ocurrencia de I2 y (*a2*, *b1*) es una ocurrencia de I1
 - Todas son válidas**
- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
 - Uno de los objetivos de Codd con el Modelo Relacional es que la representación de los datos sea uniforme, por eso las estructuras lógicas de los datos son relaciones.**
 - El esquema de la relación *Persona* (*DNI:dnis*, *Nombre:string*, *Apellidos:string*) tiene una cardinalidad de 3.
 - Sólo si se conoce la extensión de una relación se puede conocer su grado.
 - Las relaciones temporales se usan para guardar el resultado final o intermedio de una consulta y, por lo tanto, nunca pueden tener nombre.
 - Una vista del modelo relacional es:
 - Una relación cuya definición no se almacena en el esquema

- b) Una relación cuyos datos se almacenen en el esquema
- c) Una relación cuyos datos se obtienen a partir de una o varias relaciones base**
- d) Ninguna de las anteriores es cierta

- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
 - a) EL LDD nos permite la actualización de datos de la base de datos
 - b) ANSI/X3/SPARC define una arquitectura de tres niveles para definir la estructura física de una base de datos
 - c) Un modelo es el resultado de aplicar un esquema a una parte del mundo real que denominamos Universo de Discurso
 - d) a, b y c son falsas**
- Indique cuál de los siguientes diagramas ER recoge mejor la semántica asociada al enunciado siguiente **“Todos los autores han escrito, al menos, un libro. Los libros pueden tener varios autores, o ninguno, si éste es desconocido”**



- Dada la siguiente generalización:



Indique la respuesta correcta:

- Existe alguna ocurrencia de G que no es ocurrencia ni de E1 ni de E2
- Existen ocurrencias de G que son ocurrencias de E1 y de E2
- Ninguna ocurrencia de E1 es ocurrencia de E2**
- a, b y c son falsas

Alumno(a): _____ Titulación: _____

PREGUNTAS CORTAS (2.0 puntos, 1.0 puntos cada pregunta)

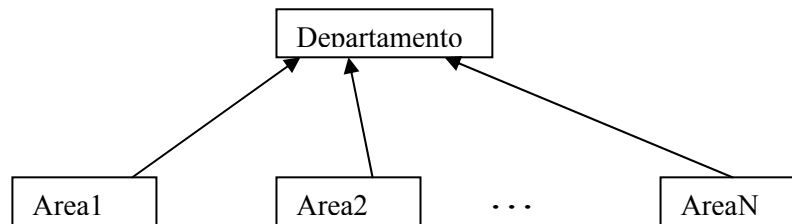
[Se valorará especialmente la capacidad de síntesis, con ideas claras, breves y bien estructuradas]

Pregunta 1ª

Explique brevemente los cuatro mecanismos de abstracción que ofrecen generalmente los modelos de datos, ilustrándolos con un ejemplo.

Solución

- La **Clasificación** es la acción de abstraer las características comunes a un conjunto de ejemplares para crear una categoría a la cual pertenecen dichos ejemplares.
Ejemplo: Clasificamos como **Vehículos** a las máquinas, animales o cosas, con medios de propulsión propios, que sirven para desplazar seres u objetos desde una posición a otra.
- La abstracción de **Agregación** consiste en construir un nuevo elemento del modelo como **compuesto** de otros elementos (**componentes**):
- Ejemplo: Agregación de clases para obtener una clase compuesta



- La Generalización es la acción de abstraer las características comunes a varias clases (**subclases**) para constituir una clase más general (**superclase**) que las comprenda.
Ejemplo: La superclase PERSONA es una generalización de las subclases PROFESOR y ESTUDIANTE.
- La **Asociación** es una abstracción que se utiliza para relacionar dos o más clases (y, por tanto sus ejemplares), creándose un elemento de un tipo distinto.

PROFESOR ___**imparte**___ CURSO

(utilizar únicamente el espacio anterior con letra clara y legible)

Alumno(a): _____ Titulación: _____

Pregunta 2ª

Explique brevemente los tipos de restricciones semánticas permitidos en el modelo relacional.

Solución:

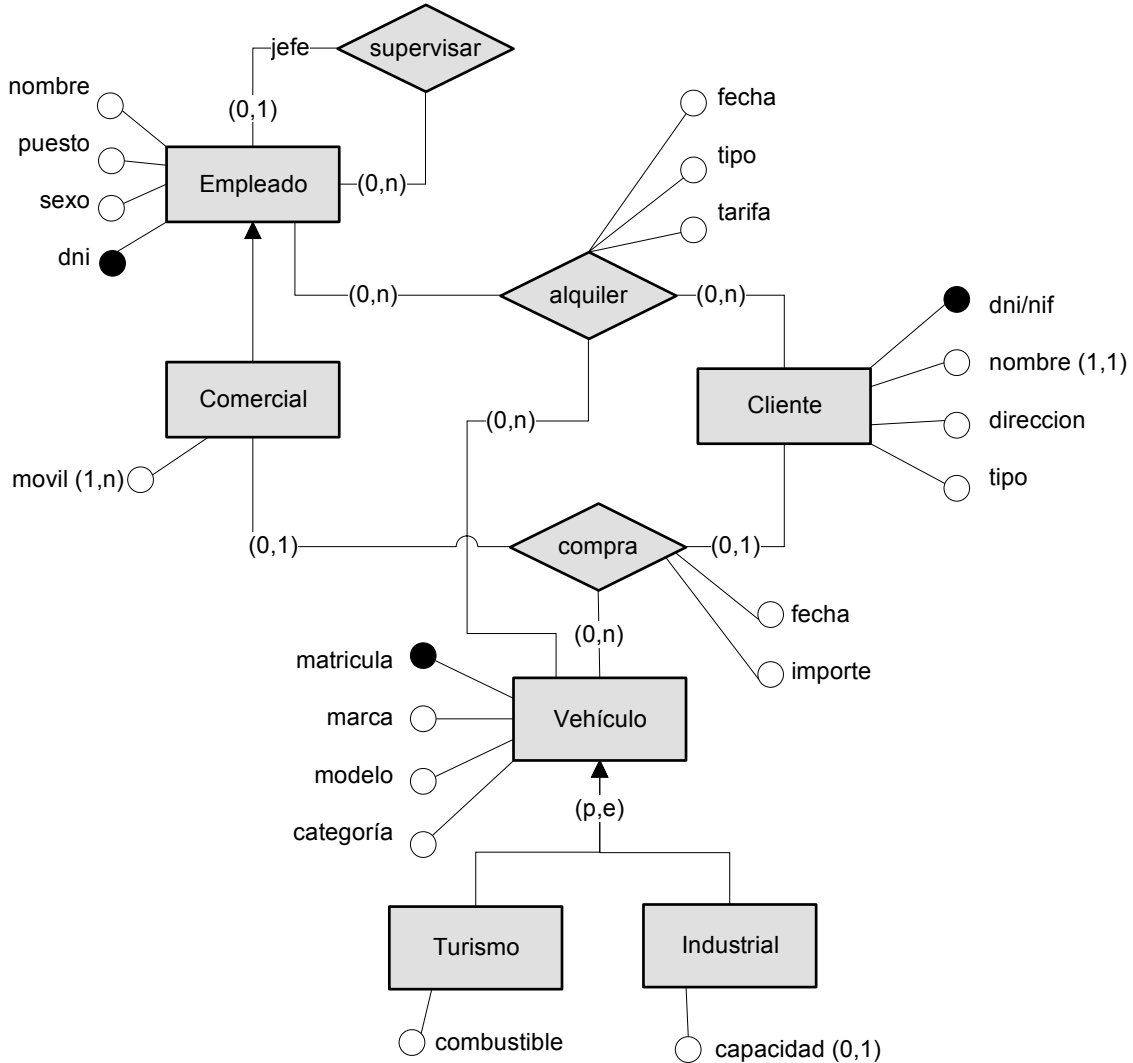
- Clave Primaria (PRIMARY KEY),
- Unicidad (UNIQUE),
- Obligatoriedad (NOT NULL),
- Integridad Referencial (FOREIGN KEY),
- Restricciones de Rechazo:
 - Verificación (CHECK), y
 - Aserción (CREATE ASSERTION).
- Disparador (*trigger*), incluido en SQL3 pero no en SQL92.
- Dependencia (se estudiarán más tarde).

Transparencias Tema 3 37-45

(utilizar únicamente el espacio anterior con letra clara y legible)

Problema 1º (3 puntos)

El siguiente diagrama E/R representa una base de datos para una empresa de alquiler de vehículos. Es de carácter histórico, es decir, se trata de registrar todos los datos actuales y pasados.



Se pide:

1. Indicar si las afirmaciones siguientes son ciertas o falsas (justificar la respuesta):
 - a) Cualquier empleado puede alquilar un vehículo a un cliente, pero solo los comerciales pueden gestionar una compra de un vehículo por un cliente.
 - b) Un comercial no puede ser jefe que supervisa a otros empleados.
 - c) Sólo se alquilan o compran vehículos de turismo o industriales.
 - d) El mismo cliente puede alquilar el mismo vehículo más de una vez con el mismo empleado siempre y cuando sea en fechas diferentes.
 - e) Todas las compras de vehículos de un cliente son realizadas por el mismo comercial.
3. Para cada uno de los siguientes requisitos, explique la manera en que se debe modificar o ampliar el esquema EER de la figura (sin considerar los cambios de los otros requisitos).
 - a) Un cliente sólo puede comprar un vehículo si ya tiene alquilado uno (aunque no sea el mismo) con tipo="Leasing", que es un alquiler con derecho a compra.
 - b) La tarifa de un alquiler está determinada por la categoría de un vehículo, es decir, todos los vehículos de igual categoría tienen la misma tarifa (NOTA: transformar la

interrelación ternaria alquiler en un nuevo tipo de entidad alquiler con varias interrelaciones binarias).

SOLUCIÓN:

1. Indicar si las afirmaciones siguientes son ciertas o falsas (justificar la respuesta):

a) Cualquier empleado puede alquilar un vehículo a un cliente, pero solo los comerciales pueden gestionar una compra. De un vehículo por un cliente.
CIERTO. La interrelación alquiler es con empleado mientras que la interrelación comprar es con comercial.

b) Un comercial no puede ser jefe que supervisa a otros empleados.
FALSO: La interrelación supervisar es de empleados con empleados, sin distinguir entre si son comerciales o no.

c) Sólo se alquilan o compran vehículos de turismo o industriales.
FALSO: En la especialización de vehículos el recubrimiento es parcial (p), por tanto, pueden existir otros vehículos que no sean de ninguna de las especializaciones (Turismo, Industrial).

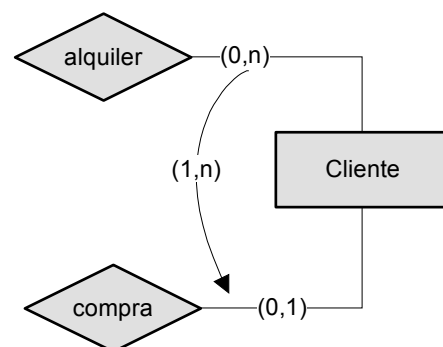
d) El mismo cliente puede alquilar el mismo vehículo más de una vez con el mismo empleado siempre y cuando sea en fechas diferentes.
FALSO: El tipo de interrelación ternaria alquiler representa que cada interrelación individual (conexión, enlace, asociación, línea) vincula a un cliente con un vehículo y con un empleado, y sólo puede haber una única conexión (línea) entre cada triplete (cliente, vehículo, empleado). La fecha no influye para nada porque no es identificador principal de ningún tipo de entidad participante.

e) Todas las compras de vehículos de un cliente son realizadas por el mismo comercial.
FALSO: Las cardinalidades (0,1) del lado de Comercial en la interrelación compra significan que cada pareja (cliente C, vehículo V) puede estar asociada con ningún comercial (ese cliente C no ha comprado el vehículo V) o con un comercial (ese cliente C ha comprado el vehículo V a ese comercial). Se trata por tanto, de que cada compra de un vehículo sólo se realiza con un comercial, pero nada limita dos compras diferentes.

2. Para cada uno de los siguientes requisitos, explique la manera en que se debe modificar o ampliar el esquema EER de la figura (sin considerar los cambios de los otros requisitos).

a) Un cliente sólo puede comprar un vehículo si lo tiene alquilado con tipo="Leasing", que es un alquiler con derecho a compra.

Es una restricción que afecta a la participación del tipo de entidad Cliente en las interrelaciones alquiler y compra: para que un cliente C participe en la segunda debe estar participando en la primera. Se modela con una restricción de inclusividad.

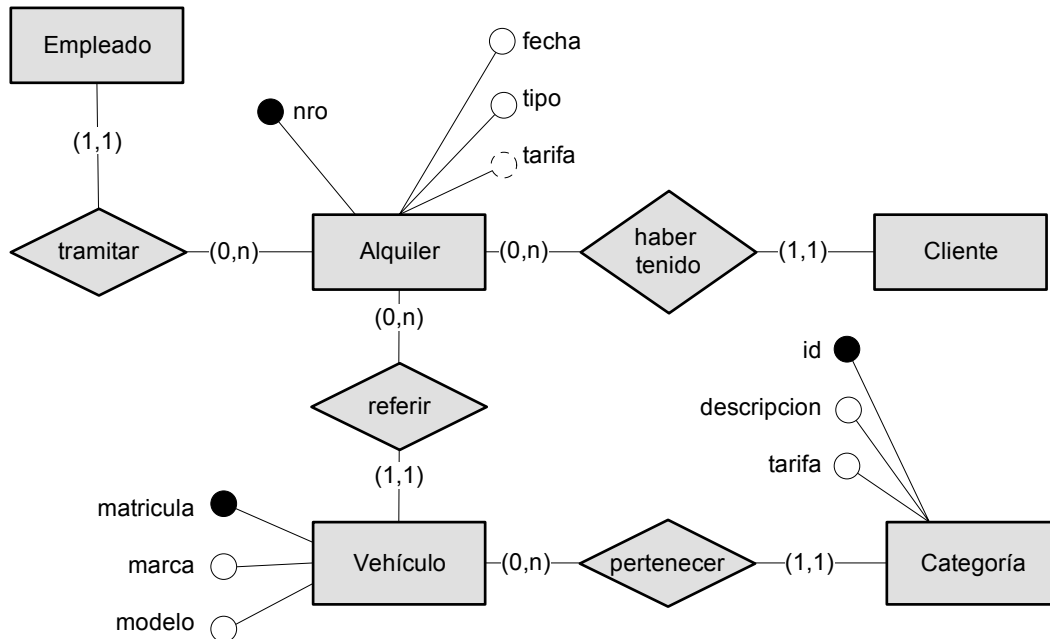


- b) La tarifa de un alquiler está determinada por la categoría de un vehículo, es decir, todos los vehículos de igual categoría tienen la misma tarifa (NOTA: transformar la interrelación ternaria alquiler en un nuevo tipo de entidad alquiler con varias interrelaciones binarias).

En primer, cualquier cambio que hagamos deberá mantener la semántica de la interrelación alquiler en el esquema original, que es la siguiente:

- Empleado(0,n) => El cliente C puede alquilar el vehículo V a un mínimo de 0 y un máximo de n empleados.
- Vehículo(0,n) => El cliente C puede alquilar con el empleado E un mínimo de 0 y un máximo de n vehículos.
- Cliente(0,n) => El empleado E puede gestionar el alquiler del vehículo V a un mínimo de 0 y un máximo de n clientes.

Además, el atributo tarifa de la interrelación alquiler se debe poder calcular mediante algún tipo de asociación con el atributo categoría de Vehículo. En el modelo ER las interrelaciones vinculan tipos de entidades y nunca interrelaciones o atributos; por tanto, la opción más sencilla pasa por transformar alquiler en un nuevo tipo de entidad (garantizando el ya comentado mantenimiento de la semántica), igualmente convertir categoría de un vehículo en otro nuevo tipo de entidad y que el atributo tarifa de alquiler sea derivado.



Lo que no se puede modelar en ER es la restricción que indica la manera de obtener el valor de tarifa. En lenguaje natural sería: Dado un alquiler A referido a un vehículo V perteneciente a una categoría C, la tarifa de A debe ser igual a la tarifa de C.

Problema 1º (3 puntos)

Considere las siguientes relaciones:

Mascota (nro_chip, nombre, raza, peligrosidad, fecha_nacimiento, nro_prop)

nro_prop → propietario

Propietario (dni, fecha_alta, ayto_registro)

Persona (dni, fecha_nacimiento, lugar_nacimiento, nombre, direccion)

Indique cómo modelaría las siguientes restricciones semánticas (para cada una de ellas tener en cuenta los resultados reflejados por restricciones anteriores):

1. No puede haber dos mascotas con el mismo número de chip
2. Todo propietario es una persona
3. El campo peligrosidad sólo puede tomar los valores 0 (falso) o 1 (verdadero)
4. Los propietarios pueden serlo de varias mascotas
5. Las mascotas no tienen que vivir en la misma dirección que sus propietarios
6. Se quiere almacenar más información sobre las razas de los animales de forma que, para cada raza, se almacena un identificador (para distinguir una raza de todas las demás), el nombre de la raza, el tipo (perro, gato, reptil, equino), el color, el tipo de pelo (largo, corto), y su peligrosidad (0 para las no peligrosas y 1 para las peligrosas)
7. No todas las personas deben ser propietarias de mascotas
8. Sólo pueden ser propietarios de mascotas las personas mayores de 18 años
9. Cuando una mascota muere (se eliminan sus datos de la tabla mascota), tiene que dejar de estar asociada a su propietario
10. Toda mascota tiene que tener un nombre

SOLUCIÓN

1. Nro_chip PRIMARY KEY
2. propietario.dni → persona
3. CHECK (peligrosidad = 0 OR peligrosidad = 1)
4. Ya está.
5. Añadimos un campo direccion en la tabla mascota
Mascota (nro_chip, nombre, raza, peligrosidad, fecha_nacimiento, direccion, nro_prop)
6. Creamos una nueva tabla raza:
Raza(id, nombre, tipo, color, pelo, peligrosidad)
CHECK (tipo IN (perro, gato, reptil, equino))
CHECK (pelo=largo OR pelo=corto)
CHECK (peligrosidad = 0 OR peligrosidad = 1)

Y modificamos la tabla mascota

Mascota (nro_chip, nombre, raza, fecha_nacimiento, direccion, dni)

Mascota.raza → raza

7. Ya está
8. Una restricción que cuando se inserte un propietario compruebe que ese DNI corresponde a alguien de más de 18 años. Por ejemplo, con una aserción:
CREATE ASSERTION comprueba_edad (dni, nombre, direccion)
SELECT fecha_nacimiento
INTO fecha
FROM persona, propietario

Alumno(a): _____ Titulación: _____

```
WHERE persona.dni=propietario.dni;
IF calcula_edad(sysdate,fecha) >18 THEN
    INSERT INTO propietario (dni, nombre, direccion)
ELSE
    ERROR
END
END comprueba_edad;
```

9. Ya está.
10. Campo nombre de mascota NOT NULL