



Las bases de datos relacionales: una historia de éxito sin precedentes

NOMBRE Y APELLIDOS:

EJERCICIO 1 (15%)

Responde de forma breve a las siguientes preguntas (2.5% cada una), proporcionando ejemplos si fuese necesario:

1) La operación de combinación en álgebra relacional entre A y B se podría definir como el producto cartesiano de A y B cumpliendo una condición de combinación especificada.

2) Las operaciones básicas de actualización de datos son la inserción, el borrado, el intercambio y la modificación.

3) ¿Puede el número 3 ser representado en un atributo cuyo dominio es una cadena de caracteres? ¿Y puede la letra A ser representada en un atributo cuyo dominio es de números enteros?

4) ¿Qué resultado proporciona la siguiente consulta de álgebra relacional según las tuplas que existen en cada relación? Razona la respuesta. El esquema de las 4 relaciones es (x, y) (dos atributos).

A = (<1, 2>, <1, 3>, <1, 4>)

B = (<2, 1>, <1, 1>, <1, 2>, <1, 5>)

C = (<1, 4>, <1, 3>)

D = (<1, 2>, <1, 3>)

$R1 = A \cap B$

$R2 = R1 * D$

$R3(x1, y1) = R2(x, y) \quad R3(x1, y1) := R2(x, y)$

$R4(x, y) = R3[x1 = x] B \quad R4 = R3[x1 = x] B$

$R5(x, y) = R4(x1, y)$

$R = R5 \cup C$

5) ¿Puede una clave foránea tener dos atributos?

6) ¿Es obligatorio aplicar sobre una clave foránea una política de actualización idéntica a la política de borrado? Razona brevemente la respuesta.



EJERCICIO 2 (15%)

2.1) Dadas las siguientes relaciones donde las claves primarias están subrayadas:

AUTOR (nombre, país, dirección)

Cada tupla representa un autor de libros.

EDITORIAL (nombre, director)

Cada tupla representa una editorial de libros.

LIBRO (nombre, autor, editorial)

Cada tupla representa un libro.

{autor} es clave foránea de **AUTOR**

{editorial} es clave foránea de **EDITORIAL**.

LIBRERÍA (nombre, cadena, dueño)

Cada tupla representa una librería donde se venden libros

VENTA (nombre_libro, nombre_librería, fecha, hora, precio, cantidad)

Cada tupla representa una venta de un libro en una librería.

{nombre_libro} es clave foránea de **LIBRO**

{nombre_librería} es clave foránea de **LIBRERÍA**

Obtener las siguientes consultas en álgebra relacional:

- (5%) Obtener el país de los autores que hayan conseguido vender libros de la editorial Alfaguara en la cadena Auchan a un precio inferior de 10€.
- (5%) Listar el nombre de los autores que son directores de editorial o son dueños de librerías.

2.2) (5%) Describir en lenguaje natural el resultado de ejecutar la siguiente consulta expresada en álgebra relacional:

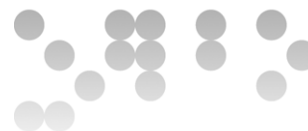
$R1 := VENTA (precio < 100, nombre_librería = "Alberte Quiñoi") [nombre_libro]$

$R2 := VENTA (precio > 10, nombre_librería = "Ken Keirades") [nombre_libro]$

$R3 (nombre) := R1 \cup R2$

$R4 (nombre) := R1 \cap R2$

$R := R3 \cap R4$



EJERCICIO 3 (40%)

Se nos ha presentado la oportunidad de diseñar conceptualmente la base de datos de proyectos de la UOC. Para tal fin, tenemos los requisitos en lenguaje natural que nos ha proporcionado la dirección de la UOC con los detalles definidos a continuación:

Se quiere registrar información sobre los recursos que participarán en proyectos. De cada recurso, queremos guardar el nombre y el país de residencia, y se identificarán mediante el NIF. De los proyectos, queremos guardar el nombre (único), la fecha de inicio y la fecha de fin. **Se suelen asignar recursos a proyectos, de forma que un recurso puede participar en más de un proyecto, con un porcentaje de dedicación para cada uno.**

Los recursos están divididos en los roles *programador*, *arquitecto*, *probador* y *gestor de proyecto*. De los programadores queremos saber el lenguaje con el que más tienen experiencia. **Los recursos podrían ejercer diferentes roles según a qué proyecto están asignados.** En el caso de los arquitectos, estos suelen hacer revisión por pares y trabajan siempre con otro arquitecto independientemente de los proyectos que tengan asignados.

En cada proyecto hay un gestor de proyectos principal que lo coordina y se encarga de las comunicaciones con el cliente. A su vez, cada proyecto está patrocinado por un sponsor, del cual queremos guardar el nombre. Por último, para cada proyecto y recurso, se requieren registrar las horas dedicadas en los días que se ha trabajado.

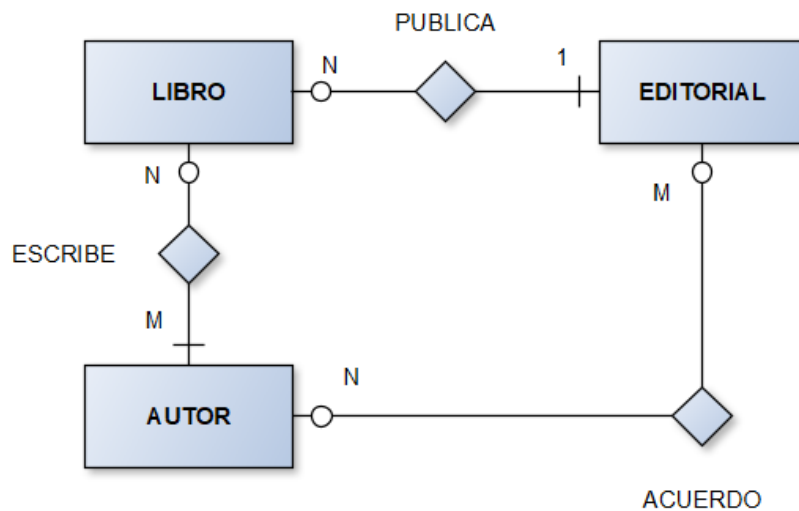
Se pide: hacer un diseño conceptual de la BD haciendo uso del modelo entidad-relación. Indicar claramente qué requisitos no han quedado reflejados en el esquema que se propone. Si habéis realizado alguna suposición semántica adicional lo deberéis indicar también.



EJERCICIO 4 (30%)

Dados los siguientes modelos conceptuales, se pide transformarlos a un modelo relacional equivalente, indicando qué atributos pueden ser nulos:

4.a) (15%)



Descripción de las entidades (claves primarias subrayadas):

LIBRO

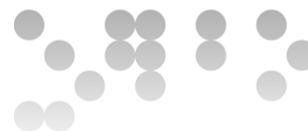
Nombre

AUTOR

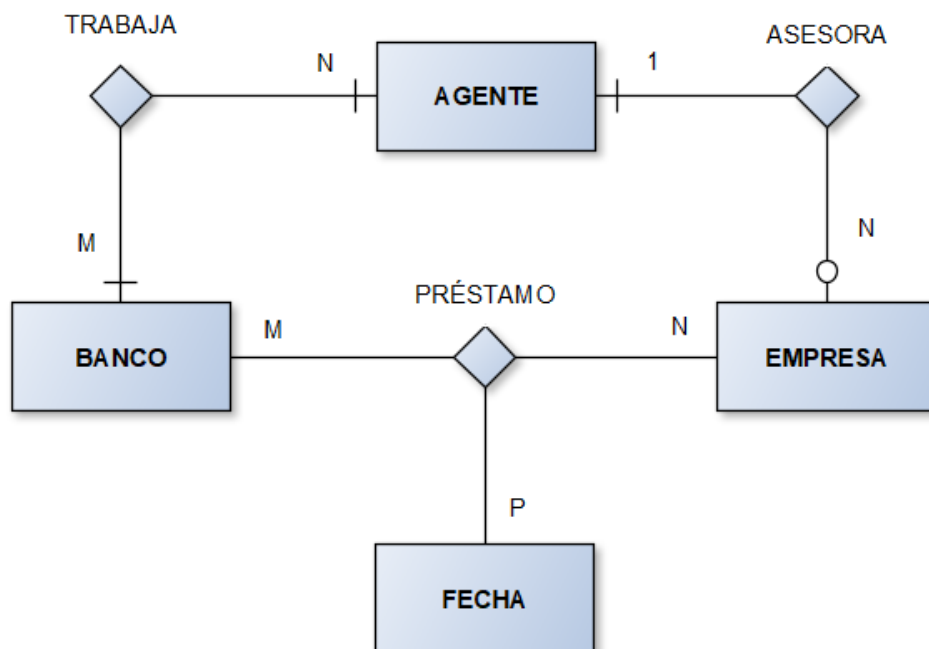
Nombre, país, dirección

EDITORIAL

Nombre, director



4.b) (15%)



Descripción de las entidades (claves primarias subrayadas):

BANCO
NIF, nombre

AGENTE
NIF

EMPRESA
NIF, nombre, país

FECHA
fecha



Criterios de valoración

En el enunciado se indica el peso/valoración de cada ejercicio.

Para conseguir la puntuación máxima en los ejercicios, es necesario explicar con claridad la solución que se propone.

Formato y fecha de entrega

Tenéis que enviar la PEC al buzón de Entrega y registro de EC disponible en el aula (apartado Evaluación). El formato del archivo que contiene vuestra solución puede ser **.pdf, .doc y .docx**. **Para otras opciones, por favor, contactar previamente con vuestro consultor**. El nombre del fichero debe contener el código de la asignatura, vuestro apellido y vuestro nombre, así como el número de actividad (PEC1).

La fecha límite para entregar la PEC1 es el **24/10/2022**.

Nota: Propiedad intelectual

Al presentar una práctica o PEC que haga uso de recursos ajenos, se tiene que presentar junto con ella un documento en que se detallen todos ellos, especificando el nombre de cada recurso, su autor, el lugar donde se obtuvo y su estatus legal: si la obra está protegida por el copyright o se acoge a alguna otra licencia de uso (Creative Commons, licencia GNU, GPL etc.). El estudiante tendrá que asegurarse que la licencia que sea no impide específicamente su uso en el marco de la práctica o PEC. En caso de no encontrar la información correspondiente tendrá que asumir que la obra está protegida por el copyright.

Será necesario, además, adjuntar los ficheros originales cuando las obras utilizadas sean digitales, y su código fuente, si así corresponde.