

**BASES DE DATOS** (*Grado en Ingeniería Informática*)  
Examen final extraordinario – 21 de septiembre de 2018



Identificador de Campus Virtual: u\_\_\_\_\_

**Teoría (problemas)** – *Haga cada uno de los 3 problemas en una hoja aparte*

1. Deseamos realizar una base de datos para una academia “Veranito a la sobra”. La academia dispone de centros por varias poblaciones de Andalucía. Cada centro tiene un código único, dirección, teléfono, y coordinador.

El personal de la asociación lo componen profesores, administrativos y coordinadores. Los coordinadores pueden gestionar varios centros, pero siempre de la misma provincia. Los profesores dan clases por sesiones de una hora. Cada sesión puede realizarla en un centro distinto y pueden asistir diferentes alumnos. Es importante disponer de los nombres, fecha de nacimiento y números de seguridad social de todo el personal de la academia. Además, para los administrativos, necesitamos almacenar el tipo de contrato y su centro de trabajo. Cuando se da de alta un alumno en la academia proporciona los siguientes datos: nombre, DNI, teléfono y estudios que cursa. Los estudios incluyen tanto la titulación como el centro concreto.

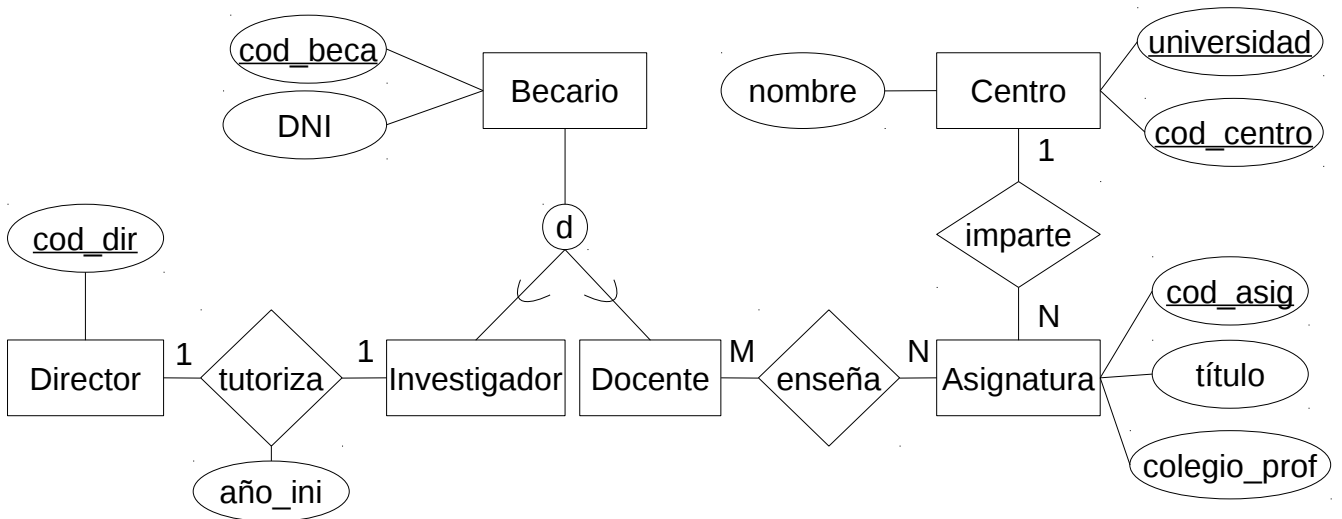
Necesitamos poder realizar listados de las sesiones que ha realizado cada profesor cada mes. Nos interesa saber qué profesor ha impartido cada sesión, pero no es necesario saber qué asignatura se trató en ella. Eso sí, en todas las sesiones debe asistir mínimo un alumno. El coordinador de cada centro puede cambiar, pero no nos interesa saber el histórico de centros coordinados por una persona ni las distintas personas que han sido coordinadoras anteriormente de cada centro. En caso de que un administrativo cambie de centro de trabajo sí necesitamos saber la fecha en la que empezó a trabajar en dicho centro y la fecha en que dejó de hacerlo.

Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

- a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).
- b) Describa una de sus relaciones del diseño y las entidades que relaciona. Para cada una de dichas entidades y la relación describa todos sus atributos (0,5 puntos). Puede usar la tabla a continuación para incluir esta información.

*Por favor, sea estricto en el uso de la notación vista en clase. El esquema E/R del problema 2 puede servirle de ejemplo.*

2. Sea el siguiente diagrama E/R, expuesto a las restricciones indicadas abajo:



Restricciones:

1. Dos centros de dos universidades distintas pueden tener igual código. Pero nunca dos centros, de igual o distinta universidad, tendrán igual nombre.
2. Todas las asignaturas de un mismo título son responsabilidad de un mismo colegio profesional.
3. Debemos poder almacenar información (DNI y cod\_beca) sobre becarios que no sean de tipo "Investigador" ni "Docente".

a) Realice un estudio de las restricciones del problema: dependencias funcionales, multivaluadas u otras restricciones adicionales (1 punto).

b) Obtención del correspondiente diseño lógico para esta base de datos, utilizando el proceso de normalización hasta la máxima Forma Normal que pueda y justificando cada uno de sus pasos (2 puntos).

**Tabla para problema 1:**

Identificador de Campus Virtual: u\_\_\_\_\_

<i>Tipo entidad</i>	<i>Tipo (fuerte/ débil)</i>	<i>Atributo clave (identificador)</i>	<i>Descripción</i>

<i>Tipo atributo</i>	<i>Tipo (simple/comp)</i>	<i>Valor (tipo de dato)</i>	<i>Descripción</i>

<i>Tipo relación</i>	<i>Tipo (fuerte/ débil)</i>	<i>Entidades participantes</i>	<i>Descripción</i>

3. Dados los esquemas relacionales siguientes en los que los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:

Familias(cod\_familia, apellidos, contacto, núm\_miembros, país)

Acogidas(cod\_gato, cod\_familia, fecha\_ini, fecha\_fin, causa\_fin)

Gatos(cod\_gato, nombre, sexo, raza, año\_nacim, cod\_gato\_madre, cod\_gato\_padre) →  
*cod\_gato\_madre* y *cod\_gato\_padre* son, respectivamente, los códigos de la madre y padre del gato/  
a

Expresar las siguientes consultas (cada solución correcta vale 0,3 puntos y cada explicación de la consulta 0,2 puntos):

- a) Obtener en álgebra relacional la cantidad de familias que nunca han acogido a un gato de raza siberiana.
- b) Obtener en álgebra relacional el nombre de las gatas (sexo femenino) que han estado de acogida en todas las familias de Andorra.
- c) Obtener en cálculo relacional de tuplas la lista de familias que hayan acogido dos gatos en menos de un mes.
- d) Obtener en cálculo relacional de dominios la lista de gatos (machos) que siempre han tenido descendencia con la misma gata .