

## SELECCIÓN DE EJERCICIOS DE EXAMEN. CURSO 2017-2018

**Ejercicio 1.-** (2 puntos) Se desea diseñar una Base de Datos que almacene información sobre los artículos que se venden en una farmacia, los laboratorios que los fabrican, los clientes que los adquieren y las facturas emitidas.

- De cada medicamento deseamos conocer su código de barras (único para cada medicamento), precio, nombre, el laboratorio que lo fabrica y los clientes que han adquirido en alguna ocasión dicho medicamento De cada cliente, su nº de cliente (único), nombre, dirección, código de localidad y localidad.
- De cada laboratorio su CIF, nombre, dirección, código de localidad y localidad.
- También deseamos conocer para cada factura su nº de factura (único para cada factura), fecha, los medicamentos incluidos en ella y el nº de unidades de cada uno de ellos.

Teniendo en cuenta que:

- Un medicamento es fabricado por un único laboratorio.
- Un laboratorio fabrica varios medicamentos.
- Una factura puede incluir varios medicamentos distintos, cada uno con su nº de unidades.

Se pide:

- a) Diseñar la BD según el modelo Entidad/Relación
- b) Obtener el Esquema Conceptual modificado equivalente
- c) Obtener las tablas

**Ejercicio 2.-** (3 puntos) La relación universal CINE almacena diversa información sobre las salas de cine existentes en el estado, los filmes proyectados en ellas y los espectadores de que asisten a las mismas.

CINE (COD\_S, NOMBRE\_S, DIRECCION\_S, AFORO\_S, COD\_LOC, NOMBRE\_LOC, COD\_F, NOMBRE\_F, DURACION\_F, PRESUPUESTO\_F, ID\_PRO, NOMBRE\_PRO, ID\_DIR, NOMBRE\_DIR, ID\_SEC, NOMBRE\_SEC, FECHA\_P, HORA\_P, ESPEC\_P, ESPEC\_TOTAL, NUM\_E, PRECIO\_E)

COD\_S: Código de la sala

NOMBRE\_S: Nombre de la sala

DIRECCION\_S: Dirección de la sala

AFORO\_S: Aforo total de la sala

COD\_LOC: Código de localidad de la sala

NOMBRE\_LOC: Nombre de localidad de la sala

COD\_F: Código del film

NOMBRE\_F: Nombre del film

DURACION\_F: duración del film

PRESUPUESTO\_F: Presupuesto del film

ID\_PRO: identificador actor protagonista del film

NOMBRE\_PRO: Nombre actor protagonista del film

ID\_DIR: Identificador director del film

NOMBRE\_DIR: Nombre director del film

ID\_SEC: Identificador actor secundario del film

NOMBRE\_SEC: Nombre actor secundario del film

FECHA\_P: Fecha de proyección del film

ESPEC\_P: Nº de espectadores que acuden a la proyección

ESPEC\_TOTAL: nº de espectadores totales del film

NUM\_E: Identificador de la entrada a la proyección

PRECIO\_E: precio de la entrada

Teniendo en cuenta que:

- El código de sala es un valor numérico correlativo por localidad
- Cada filme tiene un único director, pero puede tener hasta 3 actores protagonistas y 5 actores secundarios
- El número de entrada es un valor numérico absoluto (no puede haber dos entradas con el mismo número)

Se pide: A) Encontrar una clave correcta y B) Normalizar hasta 3º forma normal

**Ejercicio 3.- (3 P).-** El taller mecánico de motos "La Biela" ha decidido informatizar su gestión para dar un mejor servicio a sus clientes. Para ello, cada vez que un vehículo ingrese en el taller, el encargado entregará al cliente un justificante de depósito, en el que se incluirán los datos del cliente y del vehículo, la fecha de entrada, la lectura del cuentakilómetros, comentario sobre la cantidad de carburante que contiene el depósito ("lleno", "en reserva", "le queda poca",.....), así como una descripción de las averías o anomalías observadas ("Tiene un ruido raro en el motor", " Frena mal y vibra la dirección a alta velocidad" ....). Una vez reparado el vehículo, se entregará al cliente la siguiente factura:

DATOS CLIENTE									
DATOS VEHICULO									
FACTURA Nº: 99999/99	FECHA DE ENTRADA	99/99/99	FECHA DE SALIDA: 99/99/99	KM: 99999	ESTADO DEPOSITO	CARBURANTE	XXXXXXXXXXXX		

FECHA	TRABAJO	TIEMPO	OPERARIO	PTAS. MANO OBRA	MATERIAL	CANTIDAD	MEDIDA	PTAS. MEDIDA	PTAS. MATERIAL	PTAS. TOTAL
12/03/97	CP1254	CAMBIO PASTILLAS FRENOS	01:00	JUAN F. DE LA TORRE	3.000	PF542 PASTILLAS FRENOS	2	UNIDADES	3.500	7.000
12/03/97	CA2541	CAMBIO DE ACEITE	00:30	JUAN F. DE LA TORRE	1.500	AE855 ACEITE SAE 30	3	LITROS	1.000	3.000
15/03/97	AV4588	AJUSTE CARBURACION	00:30	GONZALO VIGUERAS	1.500					1.500
16/03/97	RF1541	REGLAJE DE FAROS	00:15	RAMON VILCHES	750					750
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
16/03/97	EC4554	CAMBIO TRANSMISION	01:00	RAMON VILCHES	3.000	WE855 CADENA WISLLOW	1	UNIDADES	14.000	14.000
										TOTAL
										33.750

Sabiendo que cada trabajo puede ser realizado por cualquier operario utilizando uno o varios materiales, se pide:

- Diseñar el EC (modelo E/R) capaz de almacenar la información necesaria para la emisión de los documentos citados.
- Obtener el ECM
- Aplica el ELD relacional

**Ejercicio 4.- (3 P)** La siguiente relación universal almacena diversa información sobre los trenes de RENFE.

RU (ID\_VIAJE, FECHA\_VIAJE, HORA\_SALIDA\_VIAJE, HORA\_LLEGADA\_VIAJE, VAGON\_RESTAURANTE, VAGON\_CAMA, VAGON\_COCHE, MAT\_MAQUINA, POTENCIA\_MAQUINA, FECHA\_FABRICACION\_MAQUINA, MAT\_VAGON, COD\_TIPO\_VAGON, TIPO\_VAGON, ID\_RUTA, COD\_ESTACION, NOMBRE\_ESTACION, PARADA, DNI\_CONDUCTOR, NOMBRE\_CONDUCTOR, DNI\_PASAJERO, NOMBRE\_PASAJERO, Nº ASIENTO, VENTANILLA, FUMADOR)

- Un viaje es realizado por la combinación de una máquina (identificada por MAT\_MAQUINA) y 25 vagones (identificado cada uno de ellos con MAT\_VAGON). Los atributos VAGON\_RESTAURANTE, VAGON\_CAMA y VAGON\_COCHE son atributos booleanos que indican si el viaje incluye respectivamente vagón restaurante, vagón camas y vagón para el transporte de coches.
- No es posible que haya dos viajes con el mismo ID\_VIAJE en la misma fecha.
- La ruta (identificada por ID\_RUTA) está formada por las estaciones (identificadas por su COD\_ESTACION) por las que se pasa durante un viaje. El atributo PARADA es un atributo booleano que indica si durante un viaje se para o no se para en dicha estación.
- Un viaje siempre realiza la misma ruta y siempre con un único conductor aunque se hagan en distintos días.
- El nº de asiento es correlativo para cada vagón (que se identifica mediante su matrícula). Los atributos VENTANILLA y FUMADOR son atributos booleanos que indican si el asiento es de ventanilla y si es de fumador
- Todos los pasajeros tienen DNI
- Aquí tenemos el listado de los viajes del mes de Septiembre

ID_VIAJE	FECHA_VIAJE	CONDUCTOR	ID_RUTA	ESTACION	PARADA
V145	12-09-14	J. PEREZ	R456	E125	SI
				E127	NO
				E178	SI
V894	17-09-14	B. GOMEZ	R456	E125	SI
				E127	SI
				E178	SI
V145	19-09-14	J. PEREZ	R456	E125	SI
				E127	NO
				E178	SI

- Obtener una clave primaria válida
- Normalizar hasta FN3 a partir de la clave obtenida en el apartado anterior

**Ejercicio 5.-** (2 P) La empresa ACME, tiene dificultades para llevar de forma eficiente un control del despiece de las piezas que fabrica, ya que no es capaz de responder de forma eficiente a preguntas tales como ¿Cuáles son las piezas en que se descompone la pieza P1? o ¿A qué piezas pertenece la pieza P1? Además, para unir dos piezas, se utilizan a su vez un número indeterminado de piezas de ensamblaje, pudiendo una determinada pieza de ensamblaje servir para unir más de un par de piezas distintas. Se desea saber qué piezas son necesarias para ensamblar otras dos piezas dadas y en qué cantidad. De cada pieza se desea saber su identificador, peso, precio y color. No hay piezas “mimadas”, es decir, no existen diferencias entre piezas de ensamblaje y piezas que no lo son: todas son consideradas piezas.

Se pide:

- a) EC según el modelo E/R (prestar atención a las opcionalidades).
- b) ECM.
- c) Aplicar el enfoque lógico de datos.

Nota: ténganse en cuenta para la realización del ejercicio que todas las piezas tienen la misma consideración, no existiendo consecuentemente piezas conceptualmente distintas a otras.

**Ejercicio 6.-** (4 P).- El Rey de Tierra Media ha decidido mantener un registro sobre los estamentos más altos que pueblan su reinado. En concreto, le interesa el censo de las siguientes clases sociales: la alta nobleza, el alto clero y la alta burguesía. Los miembros de estas clases sociales pueden tener un lacayo que es su hombre de confianza, no pudiendo pertenecer a ninguno de los estamentos anteriores.

Los nobles y sus tierras: de cada noble quiere almacenar su título nobiliario (barón, conde, duque, etc), número de hombres de armas que le sirven. Además, los condes y los duques pueden poseer bastas extensiones de tierra o regiones, llamados condados y ducados. De cada una de estas regiones, el monarca desea conocer su dimensión y las ciudades que en esa región se encuentran. De cada una de las ciudades se debe conocer, además de la región a la que pertenece, el nombre, número de habitantes, y si es una ciudad con muralla y/o castillo. Por otra parte, dada la frecuencia con que se celebran matrimonios exclusivamente entre nobles con fines políticos, se quiere conocer los matrimonios entre nobles, así como quienes son los hijos de estos, que serán a su vez nobles también.

El alto clero y su área de poder: del alto clero el Rey desea que quede constancia del cargo de cada religioso (básicamente, abad, obispo u arzobispo). Todos los altos cargos del clero viven en una ciudad, donde se encuentra ubicada su sede. Se desea conocer si tal sede son ciudades catedrales (o sea, que está allí construida una catedral), así como a qué región pertenece la ciudad.

La alta burguesía y su riqueza: en cuanto a los burgueses, se desea conocer la cantidad de dinero aproximada que se le supone poseedor, así como su oficio, y ciudad en la desarrollan su tarea.

Los hombres de confianza: también se quiere conocer para todos ellos, nobles, clérigos y burgueses, el nombre de sus más allegados lacayos. De un lacayo solo se desea conocer su nombre, que es único, y una breve descripción del tipo de relación que mantiene con su señor.

Finalmente, a nobles, clérigos y burgueses en el momento de nacer se les asigna un número identificativo similar a nuestro DNI, así como un nombre, unos apellidos, y una dirección habitual.

Tú, como bibliotecario temeroso del poder del Rey, debes organizar estructuradamente toda esta información. Para ello, debes:

- a) Obtener el esquema conceptual
- b) Obtener el esquema conceptual modificado equivalente
- c) Aplicar el modelo relacional al ECM anterior
- d) Normalizar las tablas obtenidas hasta tercera forma normal.

**Ejercicio 7.-** (3.5 P). El Dpto. de I+D de la multinacional “Check Corporation”, ubicado en el “Galera’s Valley”, está realizando un análisis sobre la implementación de algoritmos en distintos lenguajes de programación. De cada algoritmo conocemos su código identificativo, nombre y tipo (búsqueda, ordenación...) y de cada lenguaje su nombre y versión y release. De cada implementación se desea almacenar su fecha de inicio y de fin, así como los datos personales del programador que ha realizado dicha implementación. Hay tres tipos de trabajadores: programadores contratados y operadores (pertencientes ambos a “Check Corporation”) y programadores subcontratados a otras empresas. De los primeros y segundos terceros deseamos conocer el código de trabajador (único), DNI y sus datos personales. De los últimos, se deben almacenar su DNI y datos personales, así como el CIF y dirección de la empresa subcontratada.

Se desea diseñar una BD que almacene los siguientes aspectos:

- a) Comparación de algoritmos. El sistema debe de almacenar la diferencia entre los tiempos de ejecución de ambas implementaciones, así como el operador que realizó la comparativa, debiendo poder generar el siguiente listado:

<u>COD_ALG</u>	<u>LENGUAJE</u>	<u>COD_ALG</u>	<u>LENGUAJE</u>	<u>DIF.TIEMPOS</u>	<u>OPERADOR</u>
ALG1	COBOL	ALG2	FORTTRAN	8	JUAN
ALG1	C	ALG3	FORTTRAN	9	CARLOS
ALG2	PASCAL	ALG3	ADA	-8	JUAN

- b) Llamadas de implementaciones. El sistema ha de almacenar las llamadas que cada implementación hace a otras implementaciones, así como las interrupciones que se activan en cada llamada. Cada interrupción tiene un código y una descripción, así como el tipo de interrupción (enmascarable o no enmascarable):

<u>COD_ALG</u>	<u>LENGUAJE</u>	<u>COD_ALG</u>	<u>LENGUAJE</u>	<u>INTERRUP</u>	<u>Nº VECES</u>
ALG1	C	ALG2	ADA	INT008	8
				INT129	5
				INT250	1
ALG1	LISP	ALG3	FORTTRAN	INT009	5
				INT119	5
				INT129	2
				INT198	1

Se pide:

- a) Diseñar el EC (modelo Entidad/Relacion) de la BD que satisfaga los requerimientos anteriores.  
b) En el caso de existan entidades débiles en el EC anterior ¿Qué claves tendrían en el ECM?.

**Ejercicio 8.-** (3P) El mecenas artístico y ex-alcalde de Nueva York Michael Bloomberg, ha decidió financiar un proyecto para actualizar la información de los museos de la ciudad. Para ello, aprovechando la visita a la ciudad del máximo responsable de la "Check Corporation" (empresa de desarrollo de software ubicada en Galera's Valley), ha encargado a esta empresa el desarrollo de una base de datos que almacene diversos aspectos relacionado con la gestión de los museos neoyorquinos.

De cada museo se desea almacenar su identificador (único), nombre, dirección, fecha de inauguración y las salas que lo componen, con indicación del nombre de la sala, superficie de la misma y obras de arte (código, nombre, datación y artista) expuestas en cada una de ellas. Cada sala tiene el nombre del movimiento artístico de las obras que almacena: sala Renacimiento, sala Modernista, sala Romanticismo... no pudiendo existir en un mismo museo dos salas con el mismo nombre, pero sí en distintos museos. Así mismo se desean gestionar los siguientes aspectos:

**Gestión de Prestamos:** Es posible realizar préstamos temporales de obras de arte entre museos. El sistema ha de poder generar el siguiente listado de préstamos.

<u>PROCEDENCIA</u>	<u>DESTINO</u>	<u>OBRA</u>	<u>AUTOR</u>	<u>F_INICIO</u>	<u>F_FIN</u>	<u>ASEGURADORA</u>
METROPOLITAN N.Y.	GUGGENHEIM N.Y.	LA GRAN OLA	K. HOKUSAI	10-10-2002	05-09-2003	MAPFRE
METROPOLITAN N.Y.	GUGGENHEIM N.Y.	LA GRAN OLA	K. HOKUSAI	09-02-2013	05-09-2015	AG SEGUROS
M.O.M.A.	METROPOLITAN	LATAS DE SOPA	A. WARHOL	09-03-2000	09-05-2001	GENERALI
FRICK COLLECTION	METROPOLITAN	PURIFICACION	EL GRECO	12-03-2014	12-03-2015	GENERALI

**Gestión económica:** Los museos a gestionar pueden ser de titularidad pública o privada. De los primeros deseamos conocer qué organismos públicos son sus titulares (y en qué porcentaje) y cuáles participan en su mantenimiento con indicación de las cantidades (Nótese que no han de ser necesariamente los mismos). De los museos privados se desean conocer sus mecenas y cuál de ellos el director honorario del museo.

**Gestión de restauración:** Tanto de los organismos públicos como de los mecenas participan económicamente en la restauración de obras de arte. Se desean conocer dichas obras y la cantidad con la que participaron cada una de ellas.

Se pide:

- a) Diseñar el EC según el modelo Entidad/Relación  
b) En el caso de existir entidades débiles en el EC ¿Qué claves tendrían en el ECM?

**Ejercicio 9.-** (3 P) El pasado 21 de Abril, el director de la Agencia Tributaria, Santiago Menéndez reconoció en rueda de prensa que los datos que posee Hacienda sobre las personas investigadas que se han acogido a la última amnistía fiscal son "la repera patatera". Por ello ha encargado a la empresa "GLEZ BROTHERS" el diseño de una BD que estructure y almacene diversos aspectos de las personas investigadas:

**1.- Datos personales:** de cada investigado se desean conocer

- Su DNI, nombre, edad, sexo, lugar de nacimiento, y ciudad en la que está empadronada. Además, debe saberse si están afiliados a algún partido político (nombre del partido, y una breve descripción del ideario del partido político en cuestión).

- El historial penal. Para aquellas personas con antecedentes, se guarda un histórico que tiene un número de historial (único) y un número indeterminado de causas. Cada causa tiene un número de causa relativo a cada historial penal y una breve descripción. Además, asociado a la causa puede haber un conjunto de delitos que se le imputan a esa persona en esa causa. Cada delito tiene un número de delito y un nombre y es un listado cerrado, tipificado en el código penal.

## 2.- Relaciones sociales:

- De cada persona investigada interesa conocer sus relaciones afectivas, familiares y laborales. Esto es, de cada investigado se mantiene un censo de los otros investigados que aquél conoce, incluyendo la naturaleza de la relación existente (afectivo, familiar o laboral). Nótese que puede haber más de una lazo de unión entre dos personas. Por ejemplo, "Alicia es la tía de Marcos" y "Alicia es compañera de trabajo de Marcos". Además, interesa almacenar los diversos "episodios" reseñables que pueda haber en esa relación. Un episodio es cualquier situación que se produzca dentro de una relación entre dos personas, y que sea de interés para alguna agencia de seguridad. Ejemplos de estos episodios son "Alicia despidió a Marcos por ausentarse del trabajo sin causa justificada" o "Juan y Ana han discutido violentamente por causa desconocida". Cada uno de estos episodios tiene un número de episodio relativo a esa relación, una duración, una fecha en la que ocurrió tal episodio y una descripción de lo que ocurrió.

## 3.- Grupos de riesgo:

- Por su cercanía con el poder, se hace un especial seguimiento de la clase política, empresarial y judicial investigada. De la clase política se desea conocer la fecha de afiliación al partido y los cargos públicos ostentados (nótese que un mismo cargo público puede ser asignado a la misma persona varias veces, por ejemplo si es reelegido a una alcaldía). De cada uno de esos cargos públicos acometidos se debe saber el tipo de cargo, la fecha de inicio y fin y la duración. De los empresarios se debe conocer su capital declarado y por qué empresas (CIF y nombre de la empresa) y con qué cargos ha pasado por ellas. De nuevo es, posible que un empresario ocupe diversos cargos en una empresa, en diversos periodos de tiempo. Finalmente, de la clase judicial se debe conocer si es juez o juez-magistrado, fecha de acceso a la judicatura y todas las sentencias dictadas por cada juez con indicación de los investigados a los que afecta y el veredicto.

- Realizar el EC según el modelo E/R que satisfaga los requerimientos de datos y funciones expuestos.
- En el caso de que haya entidades débiles en el EC anterior, ¿Qué claves tendrían en el ECM?

**Ejercicio 10.** (3 P) La siguiente relación universal representa información relativa a una empresa de logística, que sólo hace entregas a nivel nacional, usando una flota de camiones para ello:

RU (matricula\_camión, marca\_camión, modelo\_camión, fecha\_compra\_camión, dni\_conductor, nombre\_conductor, apellidos\_conductor, fecha\_salida\_viaje, fecha\_llegada\_viaje, kilómetros\_viaje, origen\_viaje, destino\_viaje, fecha\_pernocta, hotel\_pernocta, precio\_pernocta, nro\_seguimiento\_bulto, direccion\_origen\_bulto, nombre\_remitente, apellidos\_remitente, teléfono\_remitente, dirección\_destino\_bulto, nombre\_destinatario, apellidos\_destinatario, teléfono\_destinatario)

Haciendo las siguientes suposiciones:

- Un camión puede ser conducido por cualquier camionero, que a su vez puede conducir cualquier camión.
- Un viaje es realizado por un único camionero, que usa un único camión en el trayecto.
- Durante un viaje el camionero puede necesitar realizar varias pernoctas.
- Para llevar un bulto desde su origen a su destino pueden ser necesarios varios viajes.
- Cada bulto transportado tiene un nº de seguimiento, que es exclusivo de ese bulto.

Se pide:

- Obtener un conjunto de dependencias funcionales con las suposiciones indicadas y el más elemental sentido común.
- Obtener una clave candidata válida según el conjunto de DF obtenido en a.)
- Normalizar hasta 3FN

**Ejercicio 11-** (4 P). La Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Junta de Andalucía, ha decidido diseñar una aplicación para la gestión de diversos aspectos relacionados con el aprovechamiento de las fincas existentes en la provincia de Jaén. Una finca puede tener uno de los siguientes aprovechamientos: agrícola, ganadero, cinegético, forestal. En un periodo de tiempo, una finca no puede tener más de un aprovechamiento, pero al finalizar el periodo para el que fue autorizada, puede pedir autorización para realizar otro aprovechamiento distinto.

De cada finca se desean conocer las coordenadas de los vértices que la forman y las fincas colindantes, con indicación del tipo de separación: valla, río, camino.....

Cuando se desea pedir a la consejería autorización para realizar un aprovechamiento se ha de rellenar la solicitud adjunta. Dicha información ha de ser almacenada en la BD.

Tanto para las fincas agrícolas como ganaderas, deseamos conocer los pozos de los que extrae agua: identificador asignado por la Confederación Hidrográfica, profundidad y sus coordenadas. Si el pozo es para uso agrícola, deseamos conocer además su caudal máximo y si es para uso ganadero, si el agua es o no potable, el tipo de acuífero (cárstico o detrítico) y su nivel de salinidad.

Para las fincas cinegéticas se desea mantener un histórico de las actividades de caza mayor realizadas: tipo de actividad (batida o montería), fecha y cantidad de piezas abatidas de cada especie de caza mayor (gamo, muflón, corzo, ciervo y jabalí).

Para las fincas forestales se desea conocer el número de árboles que hay de cada una de las 30 especies distintas existentes en Andalucía.

Se desea también controlar el movimiento de ganado (trashumancia) entre fincas ganaderas. Para ello el sistema ha de poder generar mensualmente el siguiente listado:

LISTADO MOVIMIENTO GANADO MES DE ABRIL 2006

<u>FINCA ORIGEN</u>	<u>FINCA DESTINO</u>	<u>TIPO</u>	<u>CABEZAS</u>	<u>FECHA</u>
ALCORNOCAL	MENDOZA	OVINO	500	02-04-2006
		CAPRINO	250	07-04-2006
EL HUECO	GALAPAGAR	BRAVO	100	19-04-2006
		OVINO	600	21-04-2006

Se pide:

- Diseñar el EC (modelo Entidad/Relación) de la BD que satisfaga los requerimientos anteriores.
- En el caso de existan entidades débiles en el EC anterior ¿Qué claves tendrían en el ECM?.



## CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA

### SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO

1 DATOS DEL PROPIETARIO				
NOMBRE Y APELLIDOS				DNI
DOMICILIO				
LOCALIDAD	PROVINCIA	COD. POSTAL	TELEFONO	E-MAIL
ID. FINCA				

2 DATOS DE LA FINCA		
IDENTIFICADOR DE FINCA	EXTENSIÓN	PROVINCIA
AYUDAS RECIBIDAS		
¿RECIBIO LA FINCA AYUDAS DEL MINISTERIO EN EL AÑO 2005?		
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
¿RECIBIO LA FINCA AYUDAS DE LA UNION EUROPEA EN EL AÑO 2005?		
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
¿RECIBIO LA FINCA AYUDAS PAC EN EL AÑO 2005?		
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

2 DATOS DEL APROVECHAMIENTO	
TIPO DE APROVECHAMIENTO	<input type="checkbox"/> AGRÍCOLA <input type="checkbox"/> GANADERO
	<input type="checkbox"/> CINEGETICO <input type="checkbox"/> FORESTAL
FECHA INICIO ACTIVIDAD	FECHA FIN ACTIVIDAD

2.1 APROVECHAMIENTO AGRICOLA			
TIPO DE CULTIVO	SUPERFICIE	<input type="checkbox"/> REGADIO	<input type="checkbox"/> SECANO

2.2 APROVECHAMIENTO GANADERO (utilícense hojas adicionales si es necesario)	
<input type="checkbox"/> OVINO	Nº DE CABEZAS:
<input type="checkbox"/> CAPRINO	Nº DE CABEZAS:
<input type="checkbox"/> BOVINO	Nº DE CABEZAS:
<input type="checkbox"/> BRAVO	Nº DE CABEZAS:
<input type="checkbox"/> CABALLAR	Nº DE CABEZAS:
<input type="checkbox"/> OTROS (ESPECIFICAR CUAL):	Nº DE CABEZAS:

2.3 APROVECHAMIENTO CINEGETICO		
<input type="checkbox"/> SOLO CAZA MAYOR	<input type="checkbox"/> SOLO CAZA MENOR	<input type="checkbox"/> AMBOS

2.3 APROVECHAMIENTO FORESTAL		
<input type="checkbox"/> MADERA	<input type="checkbox"/> CORCHO	<input type="checkbox"/> PIÑA

Fecha:	Firma:
--------	--------

**Ejercicio 12.-** (4 P) La D.G.T. (Dirección General de Tráfico) desea implementar una aplicación para la gestión de distintos aspectos relacionados con su actividad. Para ello ha encargado a la empresa \*\* el diseño de una BD que satisfaga los siguientes requerimientos de datos y funciones:

**a) Gestión viaria**

- Cada vía se identifica con un código. Se desea almacenar el tipo de vía (AUTOPISTA, AUTOVÍA, NACIONAL, COMARCAL), su longitud total y estaciones de servicio (con indicación del Km y si disponen de repostaje para coches eléctricos). Para las autopistas, se desea conocer los peajes, su precio, el nº de cabinas de pago y si es posible realizar el pago mediante teléfono móvil.
- Cada carretera se divide en tramos, de forma que un tramo no puede pertenecer a más de una carretera. De cada tramo se desea conocer el Km inicial y Km final, la calidad del firme y las salidas (con indicación del Km y la población a la que se dirige).
- Es posible que un tramo se cruce con otro tramo (incluso más de una vez). Se desea almacenar el Km en que se producen los cruces y la forma (paso subterráneo, a nivel o paso elevado)

**b) Gestión de Seguridad**

- Se desean almacenar los accidentes habidos, con indicación del lugar (vía y Km), nº de defunciones, nº de heridos y las causas del accidente (que se encuentran codificadas)
- Para las carreteras comarcales, se deben conocer los “puntos negros” existentes, con indicación del Km, accidentes habidos y el nº de accidentes mortales en los últimos 5 años.
- Las autovías poseen radares fijos y móviles que registran las infracciones por exceso de velocidad. De los radares se debe almacenar el identificador del radar, marca, modelo y su ubicación (Km). Nótese que la ubicación del radar móvil no es fija, pudiendo variar incluso cada día. De las infracciones detectadas por el radar, fecha y hora de la infracción, matrícula del vehículo infractor, límite de velocidad y velocidad del vehículo.

a) Realizar el EC según el modelo E/R que satisfaga los requerimientos de datos y funciones expuestos.

b) En el caso de que haya entidades débiles en el EC anterior, ¿Qué claves tendrían en el ECM?

**Ejercicio 13.-** (4 puntos) En una academia de formación profesional se quiere automatizar diversos aspectos relacionados con la gestión del centro. Para ello, el equipo directivo ha decidido encargar a la empresa “MYKARY” el diseño de una BD que satisfaga los siguientes requerimientos de datos y funciones.

**A) Gestión de Grupos:** en la academia se imparten clases de primer y segundo grado en diferentes especialidades (administración, informática, delineación y electrónica), existiendo varios grupos por cada curso y especialidad, de forma que existen, por ejemplo, un 1º A en la especialidad de Administración, un 1º A en la especialidad de Informática, un 1º B de Administración, etc.

Cada especialidad se caracteriza por un código de especialidad, nombre, número de asignaturas totales, título oficial otorgado y los cursos que la forman (1º, 2º, 3º, 4º o 5º), incluyendo cada uno de ellos un número indeterminado de asignaturas (código, nombre, tipo y nº de créditos). Por su parte, los grupos incluyen el código de grupo (A, B ó C) y el número de alumnos que lo componen, siendo una prioridad del centro mantener un límite máximo de 15 alumnos por grupo.

**B) Gestión de Profesorado:** cada grupo tiene un profesor al que se considera tutor del grupo y que se encarga de dar algunas de las asignaturas consideradas como troncales del curso: matemáticas, literatura, etc. Además, debido a las características particulares de cada especialidad, existen profesores encargados de impartir clases especializadas como contabilidad, sistemas operativos, etc. Tanto los profesores “tutores” como los “especialistas” se consideran personal fijo de la academia y la información que se deberá almacenar de ellos es su DNI, nombre y apellidos, domicilio, nivel de estudios alcanzados y titulación. Un profesor puede ser “tutor” de un único grupo y “especialista” en el mismo u otro grupo distinto y nada impide que un profesor sólo pertenezca a la categoría de “especialistas”. En cualquier caso, deberemos conocer qué profesor imparte una asignatura y qué asignaturas imparte cada profesor.

**C) Gestión de presencia:** uno de los principales objetivos de la academia es llevar un riguroso control de las clases impartidas por los profesores y también de las clases recibidas por los alumnos de forma individualizada (con el objetivo de realizar posteriores estadísticas de absentismo académico) para lo que establece las siguientes medidas:

Todos los profesores deben firmar diariamente una hoja de actividad que justifica las clases que ha dado. Existe una hoja de actividad diaria por cada grupo y en dicha hoja se registra la fecha, el nombre del profesor, asignatura y las horas de inicio y de fin de la clase dada por el profesor.

Además de firmar la hoja de actividad, los profesores deben controlar la asistencia de cada alumno a las clases, debiéndose almacenar la información necesaria para emitir semanalmente el siguiente listado para cada alumno (ordenado por fecha)



LISTADO DE AUSENCIAS (Del 10 al 16-9-1012)

ALUMNO: Juan Pérez Pérez DNI: 25000000

GRUPO: 2 C Electrónica

FECHA	ASIGNATURA	H. INICIO	H. FIN	PROFESOR
-----	-----	-----	-----	-----
12-10-12	Sistemas Digitales	8:00	10:00	Juan Gil Abad
14-12-12	Microprocesadores	12:00	13:00	Pío García Ocón

**D) Gestión de Sustituciones:** la academia está muy preocupada porque el ritmo de las clases no se altere por la ausencia de algún docente, manteniéndose un sistema de sustitución de profesorado, por lo que se debe de almacenar qué profesores pueden sustituir a cualquier otro y para qué asignatura.

Se pide:

- Diseñar la BD (EC según el modelo E/R) que satisfaga los requerimientos descritos
- En el caso de existir entidades débiles en el EC ¿Qué claves tendrían en el ECM?

**Ejercicio 14.-** (2 puntos) La siguiente relación universal representa información relativa a una empresa de logística, que sólo hace entregas a nivel nacional, usando una flota de camiones para ello:

RU (MATRICULA\_CAMIÓN, MARCA\_CAMIÓN, MODELO\_CAMIÓN, FECHA\_COMPRA\_CAMIÓN, DNI\_CONDUCTOR, NOMBRE\_CONDUCTOR, APELLIDOS\_CONDUCTOR, FECHA\_SALIDA\_VIAJE, FECHA\_LLEGADA\_VIAJE, KILÓMETROS\_VIAJE, ORIGEN\_VIAJE, DESTINO\_VIAJE, FECHA\_PERNOCTA, HOTEL\_PERNOCTA, PRECIO\_PERNOCTA, NRO\_SEGUIMIENTO\_BULTO, DIRECCION\_ORIGEN\_BULTO, NOMBRE\_REMITENTE, APELLIDOS\_REMITENTE, TELÉFONO\_REMITENTE, DIRECCIÓN\_DESTINO\_BULTO, NOMBRE\_DESTINATARIO, APELLIDOS\_DESTINATARIO, TELÉFONO\_DESTINATARIO)

Haciendo las siguientes suposiciones:

- Un camión puede ser conducido por cualquier camionero, que a su vez puede conducir cualquier camión.
- Un viaje es realizado por uno o dos camioneros.
- En un viaje se utiliza un único camión en el trayecto.
- Durante un viaje el camionero puede necesitar realizar varias pernoctas. Las pernoctas se realizan siempre en un hotel.
- Cada bulto es llevado desde el origen a su destino en varios viajes.
- Cada bulto transportado tiene un nº de seguimiento, que es exclusivo de ese bulto.

Se pide:

- Establece las siguientes dependencias funcionales

NRO\_SEGUIMIENTO\_BULTO →  
MATRICULA\_CAMIÓN, FECHA\_SALIDA\_VIAJE →  
NRO\_SEGUIMIENTO\_BULTO, FECHA\_PERNOCTA →

- Encontrar una clave correcta
- Normalizar hasta 3ª Forma Normal

**Ejercicio 15 (3P).**- Normalizar hasta FN3 la siguiente tabla que almacena las conferencias y sus autores en un congreso

Congreso ( #Conferencia, #Autor, #ponente, Titulo, Tema, #Tema, Nombre, Empresa, NIF\_Empresa, DNI, Dir, Tlf, Fax, Tp\_max, Email, Fecha, Hora\_inicio, Sala, N\_palabras)

Considerando que:

- Una conferencia puede tener varios autores pero sólo uno de ellos será el ponente o conferenciante.
- Un autor puede tener varias conferencias en el mismo congreso.
- Un ponente puede exponer varias conferencias en el mismo congreso.
- El NIF es único por empresa.

Los campos tienen el siguiente significado:

**#Conferencia:** Código asignado a una ponencia o conferencia. Es un número correlativo único por ponencia o conferencia  
**#Autor:** Código asignado a cada uno de los autores que participan en el congreso y es correlativo al código de la conferencia. Así para la conferencia 0001, si tiene 4 autores, éstos tendrán asignados los códigos 1, 2, 3 y 4.  
**#Ponente:** Código del autor que va a exponer la conferencia en el congreso.  
**Título:** Título de la conferencia.  
**Tema:** Tema del que trata la conferencia (EJ: "Multimedia", "Inteligencia Artificial", "Bases de Datos",...).  
**#Tema:** Código para el tema de la conferencia (EJ: "MM", "IA", "BD",...).  
**Nombre:** Nombre completo del autor.  
**Empresa:** Empresa a la que pertenece el autor.  
**NIF\_Empresa:** NIF de la empresa a la que pertenece el autor.  
**DNI:** DNI del autor  
**Dir:** Dirección de contacto del autor.  
**Tlf:** Teléfono de contacto del autor.  
**Fax:** Número de Fax del autor.  
**Tp\_max:** Tiempo máximo del que dispone el ponente para exponer su conferencia.  
**Email:** Dirección de correo electrónico (e-mail) del autor.  
**Fecha:** Fecha asignada en la que el ponente dará la conferencia.  
**Hora\_inicio:** Hora de inicio asignada para la conferencia.  
**Sala:** Sala asignada para la conferencia.  
**N\_palabras:** Número aproximado de palabras que tiene la conferencia

Se pide: a) Encontrar una clave correcta. b) Normalizar hasta 3º forma normal

**Ejercicio 16.-** (3 puntos) La relación universal CINE almacena diversa información sobre las salas de cine existentes en el estado, los filmes proyectados en ellas y los espectadores de que asisten a las mismas.

CINE (COD\_S, NOMBRE\_S, DIRECCION\_S, AFORO\_S, COD\_LOC, NOMBRE\_LOC, COD\_F, NOMBRE\_F, DURACION\_F, PRESUPUESTO\_F, ID\_PRO, NOMBRE\_PRO, ID\_DIR, NOMBRE\_DIR, ID\_SEC, NOMBRE\_SEC, FECHA\_P, HORA\_P, ESPEC\_P, ESPEC\_TOTAL, NUM\_E, PRECIO\_E)

COD\_S: Código de la sala  
NOMBRE\_S: Nombre de la sala  
DIRECCION\_S: Dirección de la sala  
AFORO\_S: Aforo total de la sala  
COD\_LOC: Código de localidad de la sala  
NOMBRE\_LOC: Nombre de localidad de la sala  
COD\_F: Código del film  
NOMBRE\_F: Nombre del film  
DURACION\_F: duración del film  
PRESUPUESTO\_F: Presupuesto del film  
ID\_PRO: identificador actor protagonista del film  
NOMBRE\_PRO: Nombre actor protagonista del film  
ID\_DIR: Identificador director del film  
NOMBRE\_DIR: Nombre director del film  
ID\_SEC: Identificador actor secundario del film  
NOMBRE\_SEC: Nombre actor secundario del film  
FECHA\_P: Fecha de proyección del film  
ESPEC\_P: Nº de espectadores que acuden a la proyección  
ESPEC\_TOTAL: nº de espectadores totales del film  
NUM\_E: Identificador de la entrada a la proyección  
PRECIO\_E: precio de la entrada

Teniendo en cuenta que:

- El código de sala es un valor numérico correlativo por localidad
- Cada filme tiene un único director, pero puede tener hasta 3 actores protagonistas y 5 actores secundarios
- El número de entrada es un valor numérico absoluto (no puede haber dos entradas con el mismo número)

Se pide: A) Encontrar una clave correcta y B) Normalizar hasta 3º forma normal

**Ejercicio 17.-** (2 P) La siguiente relación universal almacena datos sobre el parte de reparación de un ordenador:

REPARACION (marca, modelo, n°\_serie, memoria\_principal, capacidad\_disco\_duro, tarjeta\_vídeo, marca\_monitor, modelo\_monitor, pulgadas\_monitor, perifericos\_adicionales, nro\_parte\_reparacion, fecha\_entrada, fecha\_salida, dni\_técnico, nombre\_técnico, categoria\_técnico, descripción\_avería, descripción\_reparación, nro\_horas\_trabajadas, n°\_serie\_pieza\_repuesto, pvp\_pieza\_repuesto, dni\_cliente, nombre\_cliente, dirección\_cliente, email\_cliente, tlfn\_cliente)

Teniendo en cuenta que:

- Todos los ordenadores del mismo modelo tienen las mismas características técnicas, excepto la capacidad de la memoria principal y de disco duro (que son configurables para cada ordenador concreto)
- Cada parte de reparación incluye un único ordenador con una única avería
- Hay un sólo responsable por reparación
- En una de estas reparaciones pueden ser necesario sustituir varias piezas
- El n° de serie de la pieza es único
- El n° de serie del ordenador es único

se pide:

- Obtener una clave candidata válida
- Normalizar hasta la tercera forma normal

**Ejercicio 18.-** (2.5 puntos) La siguiente tabla almacena información sobre los suministros de artículos por parte de proveedores:

SUMINISTROS(#ARTICULO, N\_UNIDADES, DESCRIPCION, #PROV, NOMBRE, F\_PEDIDO, COLOR, TAMAÑO, PAGO, #PAGO, PRECIO, ZONA, PESO, F\_SUMINISTRO, F\_NAC, #ZONA, TRANSPORTE)

Los campos tienen el siguiente significado:

#ARTICULO	Código asignado al artículo (único en la base de datos).
N_UNIDADES	Número de unidades del artículo suministradas por el proveedor.
DESCRIPCION	Descripción del artículo.
#PROV	Código asignado al proveedor (único en la base de datos).
NOMBRE	Nombre del proveedor.
F_PEDIDO	Fecha en la que se hizo el pedido al proveedor.
COLOR	Color del artículo.
TAMAÑO	Tamaño del artículo.
PAGO	Forma de pago. Ejemplo: Al contado, Cheque, Tarjeta. Transferencia,...
#PAGO	Código de la forma de pago. Ejemplo: Para el pago con 'Cheque', código de pago podría ser 'C'. Para el pago con 'Tarjeta', código de pago podría ser 'T'...
PRECIO	Precio del artículo.
ZONA	Zona en la que distribuye el proveedor.
PESO	Peso del artículo.
F_SUMINISTRO	Fecha en la que el proveedor suministra el artículo.
F_NAC	Fecha de nacimiento del proveedor.
#ZONA	Código de la zona en la que distribuye el proveedor.
TRANSPORTE	Campo lógico que indica si el transporte está incluido en el pedido.

realizando las siguientes consideraciones:

- Se podrán realizar pedidos a un proveedor de un mismo artículo pero siempre en días diferentes.
- A cada proveedor se le puede pagar de diferentes formas cada artículo.

Se pide:

- Encontrar una clave correcta
- Normalizar hasta 3ª forma normal

**Ejercicio 19.-** (4 P) Las siguientes tablas almacenan información sobre los corredores (runners) así como de distintas carreras e inscripciones a las mismas por parte de los runners:

RUNNER (dni, nombre, f\_nac, club)

DNI: DNI del corredor

NOMBRE: nombre del corredor  
F\_NAC: fecha de nacimiento del corredor  
CLUB: club al que pertenece el corredor. Si no pertenece a ningún club este campo estará vacío

CARRERA (cod, nombre, fecha, distancia, tipo, loc, prov, precio)

COD: código de la carrera: Es un código único por evento. Cadena de caracteres de 10  
NOMBRE: Nombre de la carrera (Carrera de la Salud 2011, Maratón de Madrid 2013, Media Maratón de Málaga 2011...)  
FECHA: Fecha en la que se celebra la carrera  
DISTANCIA: Metros totales de la carrera (5.000, 10.000, 21.097, 42.195...)  
TIPO: Tipo de Carrera (Montaña, Nocturna, Orientación...)  
COD\_LOC: Código de la localidad en la que se desarrolla la carrera  
PRECIO: Precio base de la carrera

LOCALIDAD (COD\_LOC, LOCALIDAD, PROV)

COD\_LOC 5 caracteres. Clave primaria. Código de la localidad  
LOCALIDAD Localidad  
PROV: Provincia

INSCRIPCION (DNI, COD, DORSAL, f\_INSC, HORA, MIN, SEG)

DNI: DNI del corredor. Clave foránea que referencia a RUNNER.  
COD: código de la carrera. Clave foránea que referencia a CARRERA. Cadena de caracteres de 10  
DORSAL: Dorsal asignado al corredor para la carrera. Número entero  
F\_INSC: Fecha en la que el corredor realiza la inscripción a la carrera. Valor no nulo  
HORA: Número de horas empleadas por el corredor para acabar la carrera. Entero entre 0 y 23  
MIN: Número de minutos empleados por el corredor para acabar la carrera. Entero entre 0 y 59  
SEG: Número de segundos empleados por el corredor para acabar la carrera. Entero entre 0 y 59

Clave Primaria: DNI, COD

NOTA: para calcular el tiempo (en segundos) que ha tardado un corredor en realizar la carrera solo hay que aplicar la siguiente fórmula  $\text{hora} \times 3600 + \text{min} \times 60 + \text{seg}$

Indicar las sentencias SQL que realizan las siguientes operaciones:

1. Crear la tabla INSCRIPCION con las restricciones descritas, dando nombre a todas las restricciones.
2. Modificar la tabla CARRERA para añadir o una restricción de clave foránea que referencia a la tabla LOCALIDAD
3. Borrar las inscripciones de los corredores del club "Correcaminos"
4. Mostrar todos los datos de las carreras en las que han corrido corredores menores de 18 años o mayores de 65 años.
5. Consultar cuántas carreras ha realizado cada provincia mostrando únicamente las provincias que han organizado más de 20 carreras
6. Mostrar todos los datos del corredor más joven
7. Mostrar cuánto dinero se ha recaudado en cada localidad de la provincia de Jaén (Nota: Hay que tener en cuenta a todos los corredores inscritos en las carreras)
8. Mostrar todos los datos del corredor (o corredores) con mejor tiempo (en segundos) en una carrera de maratón (distancia=42195)
9. Mostrar los datos de corredores que han corrido carreras en todas las provincias
10. Obtener las parejas de clubes que han participado en carreras de más de 20 kilómetros

**Ejercicio 20.-** (2 P) La siguiente relación universal almacena diversa información sobre las exposiciones itinerantes que se realizan en los museos del estado:

RU( NOMBRE\_EXPOSICIÓN, F\_INICIO\_EXP, F\_FIN\_EXP, #MUSEO, NOMBRE\_MUSEO, LOCALIDAD\_MUSEO, COD\_LOC\_MUSEO, DIR\_MUSEO, #OBRA, TÍTULO\_OBRA, F\_OBRA, NOMBRE\_AUTOR, F\_NAC\_AUTOR, F\_MUERTE\_AUTOR, NACIONALIDAD\_AUTOR, #ESTILO, ESTILO, INICIO\_ESTILO, FIN\_ESTILO, #COLECCIÓN, NOMBRE\_COLECCIÓN, TIPO\_COLECCION, NOMBRE\_CONTACTO, TELÉFONO, NOMBRE\_SALA, EDIFICIO, PLANTA)

El Ministerio de Educación y Cultura desea controlar las obras de arte que aparecen en los museos españoles, así como las exposiciones itinerantes que recorren todos estos museos. De cada exposición se conoce su nombre, y el periodo en el que se realiza (F\_INICIO\_EXP, F\_FIN\_EXP). Solo se almacenan exposiciones realizadas en museos. Cada museo tiene un código interno (#MUSEO), un nombre, localidad, código de localidad y dirección. Una obra de arte tiene un código único (a modo de código de barras) que identifica la obra de manera absoluta. Además de cada obra también se almacena su título, su autor, su estilo y la fecha

de finalización. De un autor se desea conocer su nombre, su año de nacimiento y muerte (si ha fallecido) y su nacionalidad. Los estilos artísticos se caracterizan por su nombre y su periodo de vigencia (INICIO\_ESTILO Y FIN\_ESTILO). Una obra está catalogada como de un único estilo (aunque pueda mezclar varios). Las obras de arte pueden pertenecer a una colección privada o pública (TIPO\_COLECCION) que tiene un identificador único (#COLECCIÓN). En ambos casos se desea conocer su nombre de la colección, nombre de la persona de contacto y el teléfono de contacto. Además, para cada exposición se almacena la sala del museo en la que se expone la obra de arte. De las salas se almacena su nombre NOMBRE\_SALA (único por museo), edificio y planta en la que se encuentran.

Restricciones básicas:

- Una exposición se puede repetir en varios museos, e incluso la misma exposición se puede repetir varias veces en el mismo museo
- Un museo puede albergar varias exposiciones simultáneamente
- Las obras que estamos almacenando deben pertenecer a alguna exposición pero es posible que en épocas distintas la misma obra esté en exposiciones distintas.
- Una obra en una exposición sólo ocupa una sala en un museo
- Una obra sólo la puede firmar un autor

Se pide:

- a) Obtener una clave primaria válida (única y mínima)
- b) Normalizar hasta FN3 a partir de la clave obtenida en el apartado anterior

**Ejercicio 21.- (2 P)** La siguiente relación universal almacena diversa información sobre las exposiciones itinerantes que se realizan en los museos del estado:

RU( NOMBRE\_EXPOSICIÓN, F\_INICIO\_EXP, F\_FIN\_EXP, #MUSEO, NOMBRE\_MUSEO, LOCALIDAD\_MUSEO, COD\_LOC\_MUSEO, DIR\_MUSEO, #OBRA, TÍTULO\_OBRA, F\_OBRA, NOMBRE\_AUTOR, F\_NAC\_AUTOR, F\_MUERTE\_AUTOR, NACIONALIDAD\_AUTOR, #ESTILO, ESTILO, INICIO\_ESTILO, FIN\_ESTILO, #COLECCIÓN, NOMBRE\_COLECCIÓN, TIPO\_COLECCION, NOMBRE\_CONTACTO, TELÉFONO, NOMBRE\_SALA, EDIFICIO, PLANTA)

El Ministerio de Educación y Cultura desea controlar las obras de arte que aparecen en los museos españoles, así como las exposiciones itinerantes que recorren todos estos museos. De cada exposición se conoce su nombre, y el periodo en el que se realiza (F\_INICIO\_EXP, F\_FIN\_EXP). Solo se almacenan exposiciones realizadas en museos. Cada museo tiene un código interno (#MUSEO), un nombre, localidad, código de localidad y dirección. Una obra de arte tiene un identificador correlativo a la colección (puede haber dos obras con el mismo identificador en distintas colecciones pero no en la misma colección. Por ejemplo {COLECCION Nº 1, OBRA DE ARTE Nº 1}, { COLECCION Nº 1, OBRA DE ARTE Nº 2}..., { COLECCION Nº 2, OBRA DE ARTE Nº 1}...). Además de cada obra también se almacena su título, su autor, su estilo y la fecha de finalización. De un autor se desea conocer su nombre, su año de nacimiento y muerte (si ha fallecido) y su nacionalidad. Los estilos artísticos se caracterizan por su nombre y su periodo de vigencia (INICIO\_ESTILO Y FIN\_ESTILO). Una obra está catalogada como de un único estilo (aunque pueda mezclar varios). Las obras de arte pueden pertenecer a una colección privada o pública (TIPO\_COLECCION) que tiene un identificador único (#COLECCIÓN). En ambos casos se desea conocer su nombre de la colección, nombre de la persona de contacto y el teléfono de contacto. Además, para cada exposición se almacena la sala del museo en la que se expone la obra de arte. De las salas se almacena su nombre NOMBRE\_SALA (único por museo), edificio y planta en la que se encuentran.

Restricciones básicas:

- Una exposición se puede repetir en varios museos, e incluso la misma exposición se puede repetir varias veces en el mismo museo
- Un museo puede albergar varias exposiciones simultáneamente
- Las obras que estamos almacenando deben pertenecer a alguna exposición pero es posible que en épocas distintas la misma obra esté en exposiciones distintas.
- Una obra en una exposición sólo ocupa una sala en un museo
- Una obra sólo la puede firmar un autor

Se pide:

- a) Obtener una clave primaria válida (única y mínima)
- b) Normalizar hasta FN3 a partir de la clave obtenida en el apartado anterior

**Ejercicio 22.-** (3 puntos) La siguiente tabla almacena información sobre datos de una clínica veterinaria en la que se atiende a distintos animales por parte de distintos veterinarios.

Veterinarios ( #chip, animal, raza, nombre, f\_nac, dni\_dueño, nombre\_dueño, tel\_dueño, nss\_vet, nombre\_vet, f\_inicio\_ejercicio, f\_consulta, h\_consulta, #vacuna, desc\_vacuna, tratamiento, #prueba,desc\_prueba,)

Los campos tienen el siguiente significado:

#chip: código del chip del animal  
 Animal: tipo de animal (perro, gato, ave...)  
 Raza: raza del animal (pastor alemán, siamés, periquito...)  
 nombre: nombre del animal  
 f\_nac: fecha de nacimiento del animal  
 dni\_dueño: dni del dueño  
 nombre\_dueño: nombre completo del dueño  
 tel\_dueño: teléfono del dueño  
 nss\_vet: nº de la seguridad social del veterinario.  
 nombre\_vet: nombre del veterinario  
 f\_inicio\_ejercicio: fecha en la que el veterinario comenzó el ejercicio de la profesión  
 f\_consulta: fecha de la consulta  
 h\_consulta: hora de la consulta  
 #vacuna: código de la vacuna que se le pone al animal (por ejemplo, para rabia podría ser RB, para antiparásitos AP...)  
 Desc\_vacuna: descripción de la vacuna puesta al animal  
 Tratamiento: descripción del tratamiento prescrito por el veterinario al animal  
 #prueba: código de la prueba realizada al animal, es un identificador único en el sistema, nunca se repite para ningún animal ni ninguna consulta  
 desc\_prueba: descripción de la prueba realizada

Teniendo en cuenta las siguientes suposiciones:

- Un animal solo puede tener un dueño, aunque un dueño puede tener varios animales
- Un animal puede ser atendido por varios veterinarios siempre que sea en días distintos
- En cada consulta se realiza obligatoriamente al menos una prueba (es decir, como mínimo el reconocimiento del animal se toma como prueba)
- En una misma consulta se pueden poner varias vacunas

Se pide:

- a) Encontrar una clave correcta
- b) Normalizar hasta 3ª Forma Normal

**Ejercicio 23.-** (2 P). La empresa de viajes “Tour Ista” decide crear una BD para la gestión de viajes. Así, para cada persona que decide contratarles un viaje se desea conocer los datos personales del cliente (dni, nombre y apellidos, edad, sexo, dirección), fecha de inicio y fecha de fin del viaje, ciudades visitadas (de cada ciudad debe conocerse a qué país pertenece), hotel en el que residirá el cliente en cada ciudad y transporte contratado para cada traslado (autobús, barco, avión...). Además, de cada hotel debemos conocer: capacidad, categoría, ciudad en la que se encuentra ubicado y precio medio por habitación en las modalidades pensión completa, media pensión y sólo habitación y desayuno. La BD debe ser capaz de almacenar la información necesaria para generar los siguientes listados:

Listado de viajes:

DNI	Nombre	Cod. Viaje	Descipcion del viaje	Fecha inicio	Fecha fin	Precio
22143981	Ana López	CUB123	Playa Cubana:La Habana/Varadero	2/7/2001	15/7/2001	2.000 euros

Listado de estancias:

Cod. Viaje	Hotel	Categoría	Ciudad	Fecha llegada	Fecha salida	Régimen
CUB123	Nacional	*****	La Habana	2/7/2001	9/07/2001	Media Pensión
CUB123	Meliá-Varadero	*****	Varadero	9/7/2001	15/07/2001	Media Pensión

Listado de traslados:

Cod. Viaje	Ciudad origen	Ciudad destino	Fecha traslado	Medio transporte
CUB123	Madrid	La Habana	02/07/2001	Avión
CUB123	La Habana	Varadero	09/07/2001	Autobús
CUB123	Varadero	Madrid	15/07/2001	Avión

Se pide:

- Obtener el EC
- En caso de que hubiera entidades débiles, ¿cómo modificarías su clave para convertir las entidades débiles en fuertes en el ECM?
- Si deseáramos ampliar el modelo obtenido en el apartado A) para almacenar viajes organizados para grupos, ¿cómo lo haríamos? (Se puede suponer que un grupo está formado por un conjunto de personas que contratan exactamente el mismo viaje)

**Ejercicio 24.-** (2 P). Idem Ejercicio 10 pero realizando las siguientes suposiciones:

- Un camión puede ser conducido por cualquier camionero, que a su vez puede conducir cualquier camión.
- Un viaje es realizado por un único camionero, que usa un único camión en el trayecto.
- Durante un viaje el camionero puede necesitar realizar varias pernoctas.
- Para llevar un bulto desde su origen a su destino sólo es necesario un viaje.**
- Cada bulto transportado tiene un nº de seguimiento, que es exclusivo de ese bulto.

**Ejercicio 25.-** (2 P). Idem Ejercicio 17 pero realizando las siguientes suposiciones:

- Todos los ordenadores del mismo modelo tienen las mismas características técnicas, excepto la capacidad de la memoria principal y de disco duro (que son configurables para cada ordenador concreto)
- Cada parte de reparación puede incluir varios ordenadores (cada uno con una única avería)**
- Hay un sólo responsable por reparación
- En una de estas reparaciones pueden ser necesario sustituir varias piezas

**Ejercicio 26.-** (4 P) La empresa de software lúdico "Made in Spain" desea poner en marcha un nuevo juego de rol online, y necesita modelar la situación de la partida en cada momento. El mundo representado en el juego de rol es un mundo medieval, con el objetivo último de rescatar a la princesa. Para ello, cada jugador es un mago o caballero medieval del que se conoce su DMI o Documento Medieval de Identidad, nombre, apellidos, nivel de fuerza, nivel de experiencia, pueblo en el que vive (en caso que pertenezca a alguno) con dirección incluida, hechizos que conoce, y pocimas que posee. De los caballeros se desea conocer, además, el nombre, raza y edad de sus caballos.

Tanto los hechizos como las pocimas tienen un nombre, una breve descripción sobre su efecto, un precio por el que pueden comprarse en las tiendas y un nivel mínimo de experiencia que se requiere para su compra. Si se posee un caldero, en vez de comprar una pocima, es posible elaborarla a partir de los ingredientes que la conforman. Por ello, es necesario conocer los ingredientes de cada pocima, así como la cantidad necesaria de cada uno de ellos y el orden en que deben añadirse a la pocima. De los hechizos además se debe conocer su grado de potencia (a mayor grado de potencia, mayor poder destructivo).

Por otra parte, los caballeros pueden reunirse en grupos formando escuadrones. Los escuadrones tienen un DMI, nombre y tienen recursos propios: básicamente castillos y diversas armas de guerra. De los castillos se tiene que conocer su nombre, ubicación y si son de madera o de piedra. De las armas de guerra, su nombre, el número necesario de caballeros para su manejo, y el área que pueden destruir. También es posible que un grupo posea pociones y hechizos a nivel de grupo (o sea, pertenecen al grupo, no a un caballero determinado).

Todos los personajes del juego (caballeros, magos y escuadrones) pueden enzarzarse en retos entre ellos en cualquier momento, no siendo necesario que los dos contendientes sean del mismo tipo. También puede ocurrir que dos contendientes luchen en diversas ocasiones. De estos retos es necesario conocer cuándo y dónde se producen, los dos contendientes, y el tiempo que duran.

Finalmente, es posible que los personajes del juego realicen préstamos entre sí, tantas veces como crean oportuno, y sin límite alguno. De estos préstamos sólo se conoce el prestamista, el prestatario, la fecha en que se concedió, el importe, el tipo de interés, el capital amortizado y la fecha de vencimiento.

Se pide:

Realizar el EC según el modelo E/R que satisfaga los requerimientos de datos y funciones expuestos.  
En el caso de que haya entidades débiles en el EC anterior, ¿Qué claves tendrían en el ECM?

**Ejercicio 1.-** (4 P) El ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, desea gestionar diversos aspectos relacionados con la actividad desarrollada en los Espacios Naturales existentes en el Estado. Cada espacio posee un identificador, debiéndose almacenar su nombre, extensión, fecha de declaración y organismo que lo gestiona. Existen 4 tipos de Espacios Naturales: Parques, Reservas, Monumentos y Espacios Protegidos

**Gestión Espacial:** los Espacios Naturales se dividen en áreas que se identifican por un identificador único en el espacio. De cada área debemos almacenar las coordenadas de sus vértices y sus áreas vecinas, con indicación del elemento de separación entre áreas: valla, río, hilera de árboles.... Nótese que dos áreas pueden estar separadas por más de un elemento de separación.

**Gestión Natural:** En los Espacios Protegidos viven especies animales y vegetales. De ambas deseamos conocer su nombre vulgar y científico y el número de especies en cada área. Además, de las especies vegetales se desea conocer si tienen floración, y si así es, en qué periodo florece. De las especies animales se guardará cuál es su periodo de celo y el tipo de especie dependiendo de su alimentación (herbívora, carnívora, omnívora). También se quiere registrar qué animales o vegetales sirven de alimento a otros animales del parque.

**Gestión de Visitas:** Los Monumentos Naturales presentan gran cantidad de visitas, por lo que se hace necesario controlar a los visitantes (DNI, nombre, dirección y edad). Existe la posibilidad de que los visitantes se alojen en alguna de las casa rurales ubicadas en el interior del monumento. Cada casa rural se identifica con un código único y también se almacena su categoría y capacidad. El sistema debe además registrar para cada visitante qué habitación utilizó y la fecha de inicio y de fin.

**Gestión Científica:** Por último, para los Parques y Reservas, deseamos conocer los investigadores que trabajan en ellos y el investigador responsable de cada zona. De los investigadores se desea almacenar su titulación y los proyectos en los que ha trabajado. De cada proyecto se almacena, su código, nombre, temática, presupuesto y fecha de inicio y fin.

Se pide:

- Realizar el EC según el modelo E/R que satisfaga los requerimientos de datos y funciones expuestos.
- En el caso de que haya entidades débiles en el EC anterior, ¿Qué claves tendrían en el ECM?

**Ejercicio 27.-** (5 P) Las siguientes tablas almacenan la información necesaria para gestionar un centro de enseñanza. En estas tablas se almacena información elemental sobre asignaturas, alumnos y exámenes que se realizan en dicho centro (en negrita, las claves foráneas)

ASIGNATURA (COD, NOMBRE, TIPO, CT, CP)  
ALUMNO (DNI, NOMBRE, APELLIDOS, FECHANACIMIENTO, LOCALIDAD)  
EXAMEN (COD, DNI, FECHAEXAMEN, NOTA)

Nota: CP: créditos prácticos, CT: créditos teóricos, TIPO: asignatura trocal, obligatoria, optativa

1.- Crear la tabla EXAMEN dando nombre a las restricciones y asignando los tipos de datos más adecuados. La nota debe estar comprendida entre 0 y 10.

2.- Modifica el valor del atributo CP de la tabla ASIGNATURA de forma que las asignaturas cuyo código comience por '18', tomen como valor el doble de CT

3.- Borra las asignaturas de las que no se ha realizado ningún examen

4.- Obtener una relación ordenada alfabéticamente de los alumnos de Linares con una nota media mayor a 7.0

ALUMNO	NOTA MEDIA
-----	-----
ARANDA HENS, ANTONIO	7.2
BULTÓ JAÉN, JUAN JOSÉ	7.8
PEREZ JIMENEZ, CARLOS	7.0

5.- Obtener el número de alumnos agrupados por localidad que se han examinado en al menos 10 ocasiones.

LOCALIDAD	NUM. DE ALUMNOS
-----	-----
LINARES	26
JAÉN	29
ALBANCHEZ DE MÁGINA	32



6.- ¿Qué alumnos (dni, nombre y apellidos) han aprobado alguna de las asignaturas aprobadas por el alumno que ha obtenido la máxima calificación en la asignatura "BD I" .

7.- ¿Qué alumnos (nombre y apellidos) han aprobado las mismas asignaturas que el alumno con DNI '25.000.000'?

8.- ¿Qué alumnos han aprobado sólo asignaturas optativas?

9.- Obtener las parejas de alumnos de forma que las asignaturas que ha aprobado el alumno1 sean las mismas o incluyan a las que ha aprobado el alumno2:

DNI ALUMNO 1	DNI ALUMNO 2
-----	-----
25.845.258D	453.258.747A
68.254.264W	12.1254.857Q

10.- Qué alumnos se ha examinado en la última semana

**Ejercicio 28.-** (4 P) Las siguientes tablas almacenan información sobre los clientes de un taller mecánico y los vehículos reparados en él:

CLIENTES (Dni, nombre, telefono, f\_nacimiento)

DNI:	DNI del cliente
NOMBRE:	nombre del cliente
APELLIDOS:	apellidos del cliente
TELEFONO:	teléfono del cliente
F_NACIMIENTO:	fecha de nacimiento del cliente

VEHICULOS (matricula, marca, modelo, km, f\_compra)

MATRICULA	matrícula del vehículo
MARCA:	marca del vehículo
MODELO:	modelo del vehículo
KM:	km que tiene el vehículo
F_COMPRA	fecha de compra del vehículo

REPARACION (Dni, matricula, f\_entrada, f\_salida, precio)

DNI:	dni del cliente. Clave foránea que referencia a CLIENTE
MATRICULA:	matrícula del vehículo. Clave foránea que referencia a VEHÍCULO
F_ENTRADA:	fecha de entrada al taller. Valor no nulo
F_SALIDA:	fecha de salida del taller tras la reparación
PRECIO:	precio de la reparación. N° con dos decimales comprendido entre 0 y 1000.00
Clave Primaria:	DNI, MATRÍCULA, F_ENTRADA

Indicar las sentencias SQL que realizan las siguientes operaciones:

- 1.- Crear la tabla REPARACION con las restricciones descritas, dando nombre a todas las restricciones.
- 2.- Modificar la tabla CLIENTES para añadir el atributo CP que indique el código postal donde reside el cliente
- 3.- Borrar los vehículos con kilómetro cero y que han tardado más de 300 días en ser arreglados
- 4.- Aumentar los precios de los arreglos en un 10% para aquellos vehículos comprados antes del año 2000 o con más de 200.000 kilómetros
- 5.- Consultar todos los datos de clientes que han arreglado el vehículo durante el año 2010 y la marca empieza por 'R' ordenados por fecha de nacimiento en orden descendente y por nombre en orden ascendente
- 6.- Consultar los datos de clientes que tienen vehículos con kilómetros que superan la media de kilómetros de todos los vehículos que han pasado por el taller.
- 7.- Consultar los datos de la reparación más cara que se ha realizado a un vehículo Renault
- 8.- Obtener cuántas reparaciones de cada marca que han sido realizadas en más de 5 ocasiones ordenado por nº de reparaciones.

MARCA	Nº DE REPARACIONES
-----	-----
RENAULT	5
MERCEDES	6
SEAT	9

- 9.- Obtener los clientes que poseen vehículos de todas las marcas que se han reparado en el taller.
- 10.- Obtener las parejas de clientes cuyo vehículo ha sido arreglado en un solo día

**Ejercicio 29.-** (4 P) Las siguientes tablas almacenan la información necesaria para gestionar una central de reservas hotelera. En estas tablas se almacena información elemental sobre hoteles, clientes y estancias que éstos realizan en los hoteles (en negrita, las claves foráneas)

HOTEL (COD\_H, NOMBRE, CATEGORIA, DIRECCIÓN, LOCALIDAD, CAPACIDAD)

CLIENTE (DNI, NOMBRE, APELLIDOS, LOCALIDAD, NACIONALIDAD, FECHA\_NACIMIENTO, TIPO\_CLIENTE)

ESTANCIA (COD\_H, DNI, FECHA\_ENTRADA, FECHA\_SALIDA, NUM\_PERNOCTAS, REGIMEN)

COD\_H: Código de hotel. Cadena de 5 caracteres. Clave foránea que referencia a la tabla HOTEL

DNI: DNI del cliente. Clave foránea que referencia a la tabla CLIENTE

NUM\_PERNOCTAS: nº de permutaciones que incluye la estancia. Valor comprendido entre 1 y 365

REGIMEN: Régimen de la estancia. Cadena de 2 caracteres.

Realizar las siguientes operaciones SQL. Las consultas deben ajustarse al ejemplo de salida.

1. Crear la tabla ESTANCIA con las restricciones descritas, dando nombre a todas las restricciones
2. Modifica la tabla ESTANCIA, de forma que el atributo RÉGIMEN sólo admita los siguientes valores: 'MP', 'PC' y 'SD'
3. Borra los hoteles sin estancias superiores a 10 días
4. Actualiza el atributo TIPO\_CLIENTE a 'VIP' para aquellos clientes que han tenido alguna estancia en el hotel 'HILTON' de 'BERLIN'
5. Obtener la estancia media de cada cliente (el número medio de noches que pasa en un hotel) ordenada por nº medio de pernoctas. Solo se desean visualizar los datos de clientes con un número medio de noches mayor que 5

DNI	NOMBRE COMPLETO	FECHA_NACIMIENTO	NUM. MEDIO DE PERNOCTAS
---	-----	-----	-----
222	ALICIA COLLADO RUS	13-FEB-1933	22.3
333	BLAS OYA FERNANDEZ	18-SEP-1963	15.0
123	OLIVIER MERITTE	03-NOV-1970	6.6

6. Obtener el hotel u hoteles con la estancia media por cliente más larga

HOTEL	ESTANCIA MEDIA
-----	-----
BARCELO MADRID	7.3
MELIA SEVILLA	7.3

7. Mostrar los hoteles de Jaén o Granada en los que se ha alojado algún cliente que incluya en su apellido "Borbón"
8. Listado de clientes que usualmente contratan estancias en régimen de pensión completa" (atributo REGIMEN = 'PC'). Esto es que el número de estancias contratadas en pensión completa es superior al número de estancias en cualquier otro régimen

DNI	NOMBRE	APELLIDOS
---	-----	-----
222	JUAN	RIVERA GOMEZ
352	ROSA	RUIZ RUIZ

9. Listado de clientes que han parado en todos los hoteles localizados en 'MADRID'
10. Parejas de hoteles con el mismo número de estancias
11. Ejercicio 5. - Las siguientes tablas almacenan información sobre los libros de una biblioteca, los socios de dicha biblioteca y los préstamos de libros que se hacen a los socios.

SOCIO (DNI\_S, NOMBRE\_S, APELLIDO1\_S, APELLIDO2\_S)

LIBRO (ISBN\_L, TITULO\_L, PRECIO\_L, NUM\_EJEMPLARES\_L, PRESTADO\_L, FECHA\_EDICION\_L, ID\_GENERO)

PRESTAMO (CODIGO\_P, F\_PRESTAMO, F\_DEVOLUCIÓN, DNI\_S, ISBN\_L)

GENERO (ID\_GENERO, DES\_GENERO)

PRESTADO\_L es un campo booleano que indica si el libro está prestado

F\_DEVOLUCIÓN es la fecha en que el libro ha sido devuelto a la biblioteca

Nos encontramos frente al ordenador ejecutando Oracle a través del cliente SQL Plus

1. Crear la tabla LIBRO.
2. Inserta una tupla en libro (inventa los datos)
3. Añadir a la tabla LIBRO el atributo FECHA\_ADQUISICION\_LIBRO.
4. Introducir en todas las tuplas de LIBRO la fecha "10-07-1999" en el atributo FECHA\_ADQUISICION\_LIBRO.
5. Visualizar el título de los libros de los que tenemos al menos 5 ejemplares y cuyo precio es superior a 10.000 Ptas. y ordenados por fecha de edición
6. Visualizar editorial, título y autor de los libros cuyo identificador de género es NC ("Novela Corta" ) y ordenado ascendentemente por nombre de editorial y fecha de edición.
7. Visualizar el nombre de las personas que han sacado algún libro del mismo género de los que ha sacado el lector con DNI\_S "25.855.874"
8. Visualizar el nombre de las personas que han sacado algún libro que no sea Novela Corta
9. Visualizar los géneros de los libros sacados en el mes de octubre de 1999
10. Visualizar para cada préstamo la fecha teórica de devolución (15 días tras la fecha de préstamo F\_PRESTAMO)
11. Incrementar en un 15% el precio de los libros cuyo identificador de género es ("Ensayo Literario" )
12. Visualizar el número de socios de la biblioteca
13. Visualizar el ensayo literario más caro de la biblioteca
14. Visualizar el número de préstamos que ha tenido cada libro durante el año 1999
15. Visualizar el libro más prestado y el número de préstamos que ha tenido
16. Visualizar el número de préstamos de los socios cuyo primer apellido empiece por la letra "A"
17. Crear la siguiente vista:  
V\_LIBRO (ISBN,NOMBRE\_S, APELLIDO1\_S, APELLIDO2\_S,TITULO\_L,PRECIO\_L,DES\_GENERO)
18. Borrar de V\_LIBRO los libros cuyo precio sea superior a 10.000 Ptas
19. Borrar la vista V\_LIBRO
20. Borrar la tabla GENERO
21. Para qué sirve la cláusula WITH CHECK OPTION del comando CREATE VIEW

**Ejercicio 30-** Se mantienen las siguientes tablas: EMPLEADOS, OFICINAS, VENTAS, ARTICULOS. A continuación se define la estructura de cada una de las tablas<sup>1</sup>.

#### TABLA EMPLEADOS

Campo	Tipo	Descripción
c_emp	Entero	Código del empleado
nombre	Carácter(40)	Nombre del empleado
sueldo	Real	Sueldo actual del empleado
obj_v	Real	Objetivo de ventas anuales (en euros) marcado por la empresa para el empleado
c_oficina	Entero	Código de la oficina a la que pertenece el vendedor
f_contrato	Fecha	Fecha en la que el empleado comenzó a trabajar en la empresa

El código de empleado (c\_emp) es un número consecutivo que se asigna a cada nuevo empleado que se contrata. Así, el código no permitirá valores nulos. Puesto que este número nunca se repite, el código de empleado será la clave de la tabla. Ejemplo:

c_emp	nombre	sueldo	obj_v	c_oficina	f_contrato
...	...	...	...	...	...
5	María Muñoz Álvarez	2.180	50.000	9	15-6-2000
6	Juan Guerra Marcos	3.550	NULL	8	7-2-2002
7	Luis Ortiz Torres	1.300	25.000	8	20-11-2006
...	...	...	...	...	...

#### TABLA OFICINAS

Campo	Tipo	Descripción
c_oficina	Entero	Código de la oficina
provincia	Carácter(15)	Provincia en la que se encuentra la oficina
localidad	Carácter(25)	Localidad en la que se encuentra la oficina
calle	Carácter(20)	Calle en la que se encuentra la oficina
director	Entero	Código del empleado que dirige la oficina

<sup>1</sup> Los campos que aparecen en negrita en cada una de las tablas son los que forman parte de la clave.

objetivo	Real	Objetivo de ventas anuales para la oficina
----------	------	--

El código de oficina no admite valores nulos y será la clave de la tabla puesto que es un número secuencial asignado a cada sucursal de la empresa. Ejemplo:

c_oficina	provincia	localidad	calle	director	objetivo
...	...	...	...	...	...
7	Jaén	Jaén	P. Estación 43	15	5.000.000
8	Granada	Motril	Av. Granada 4, 1º	6	1.000.000
...	...	...	...	...	...

#### TABLA VENTAS

Campo	Tipo	Descripción
c_emp	Entero	Código del empleado que realiza la venta
c_art	Entero	Código del artículo que se vende
c_cliente	Entero	Código del cliente al que se vende el artículo
f_venta	Fecha	Fecha en la que se realiza la venta
cantidad	Entero	Cantidad de artículos vendidos por el empleado al cliente

En esta tabla la clave está formada por los cuatro primeros campos. Ejemplo:

c_emp	c_art	c_cliente	f_venta	cantidad
...	...	...	...	...
5	45	468	25-10-2007	1
12	241	468	25-10-2007	5
7	15	2115	21-10-2010	2
...	...	...	...	...

#### TABLA ARTICULOS

Campo	Tipo	Descripción
c_art	Entero	Código del artículo
desc	Carácter(40)	Descripción del artículo
precio	Real	Precio del artículo
comision	Real	Porcentaje del precio del artículo que tendrá como comisión el empleado por cada artículo que venda.

El código de artículo no admite valores nulos y será la clave de la tabla puesto que es un número secuencial asignado a cada artículo de la empresa. Ejemplo:

c_art	desc	precio	comision
...	...	...	...
13	Disco Duro 1TB	120	0.1
14	Altavoces	32	0.05
15	Cámara web	55	0.05
...	...	...	...

1. Crear las tablas con las restricciones correspondientes
2. Insertar los datos que se incluyen.
3. Crear los índices que se crean oportunos.
4. Consultar los datos del empleado con mayor antigüedad en la empresa.
5. Calcular el sueldo medio de los empleados de la empresa.
6. Consultar la comisión y la descripción del artículo más caro.
7. Consultar los datos del empleado que ha realizado la última venta.
8. Consultar todos los datos de artículos cuya descripción incluya la palabra "disquete".
9. Aumentar el sueldo en un 2% a los empleados que tengan una antigüedad superior a 10 años.
10. Disminuir la comisión de los artículos cuyo precio supera los 400 euros en un 0.001.
11. Calcular cuántas oficinas hay en cada provincia.
12. Calcular cuántos empleados tiene cada oficina.
13. Mostrar los datos de los empleados que pertenecen a la oficina con mayor objetivo de ventas.
14. Mostrar los datos del artículo más vendido.
15. Mostrar los datos del empleado con mayor cantidad de ventas.
16. Mostrar los datos del empleado que ha ganado más dinero para la empresa.

17. Crear una vista de los artículos, que incluya el código del artículo, el precio y la comisión en pesetas (no en %).
18. Consultar el nombre y la fecha de contrato de los directores de cada oficina.
19. Calcular la factura de cada una de las ventas realizadas hasta el momento.
20. Calcular la factura total de las ventas de cada empleado hasta el momento.
21. Mostrar los datos de los empleados que superan el objetivo de ventas.
22. Consultar las ventas realizadas hasta el momento junto con la comisión de cada vendedor para cada una de ellas.
23. Consultar el dinero en comisiones que ha ganado cada empleado en el mes de marzo.
24. Calcular el total de ventas (en pesetas) que ha realizado cada oficina.
25. Mostrar los datos de las oficinas que en la fecha actual no han superado el objetivo de ventas.
26. Obtener todos los datos de empleados, artículos y ventas que están implicados en alguna venta realizada durante el año.
27. Consultar los datos de las oficinas que han tenido alguna venta durante el mes de Abril.

**Ejercicio 30.- (3 P)** La siguiente relación universal almacena diversa información sobre las herramientas que se venden en una cadena de ferreterías, sus clientes y los pagos de cada factura:

RU (COD\_H, DESC\_H, PESO\_H, PRECIO\_H, COD\_TIPO\_H, DESC\_TIPO\_H, CIF\_FAB\_H, NOMBRE\_FAB\_H, ID\_F, DIRECCIÓN\_F, LOCALIDAD\_F, NUM\_TRAB\_F, DNI\_C, NOMBRE\_C, DIRECCION\_C, COD\_LOC\_C, LOCALIDAD\_C, NUM\_FAC, FECHA\_FACT, TOTAL\_FACT, NUM\_PAGO, CANTIDAD\_PAGO)

COD\_H: Código de la Herramienta. N° secuencial por fabricante

DESC\_H: Descripción de la herramienta

PESO\_H: Peso de la herramienta

PRECIO\_H: Precio de la herramienta

COD\_TIPO\_H: Código tipo de herramienta (JAR, BRI, PRO...)

DESC\_TIPO\_H: Descripción del tipo de herramienta (JAR: Utensilios de Jardinería, BRI: Bricolaje, PRO: Máquina-Herramienta profesional...)

CIF\_FAB\_H: CIF del fabricante de la herramienta (valor que identifica al fabricante)

NOMBRE\_FAB\_H: Nombre del fabricante de la herramienta.

ID\_F: Identificador de Ferretería donde se vende al herramienta.

DIRECCIÓN\_F: Dirección ferretería

LOCALIDAD\_F: Localidad ferretería

NUM\_TRAB\_F: N° de trabajadores de la ferretería

DNI\_C: DNI del cliente

NOMBRE\_C: Nombre del cliente

DIRECCION\_C: Dirección del cliente

COD\_LOC\_C: Código de localidad del cliente

LOCALIDAD\_C: Localidad del cliente

NUM\_FAC: N° de la factura.

FECHA\_FACT: Fecha de la factura

TOTAL\_FACT: Importe total la factura

NUM\_PAGO: N° de pago. Es un N° secuencial por factura

CANTIDAD\_PAGO: cantidad del pago.

Sabiendo que:

- El Código de la Herramienta es un n° secuencial por fabricante, por lo que puede haber dos herramientas con el mismo COD\_H para distintos fabricantes
- Una factura puede incluir varias herramientas
- Una factura puede incluir uno o varios pagos
- El N° de Factura es único en términos absolutos ( NO puede haber dos N° de Factura iguales)

Se pide:

- a) Encontrar una clave correcta
- b) Normalizar hasta 3º forma normal