

NOMBRE: _____

GRUPO: ____

TEST**(2.5 puntos)**

Escoger UNA SOLA respuesta para cada pregunta (A, B o C) y escribirla en la casilla correspondiente. Cada respuesta incorrecta resta la mitad del valor de una respuesta correcta. Las preguntas que se dejan sin contestar no restan puntos.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- ¿A qué se deben los problemas de fragmentación interna cuando un disco se divide en sectores?
 (A) A que sectores y clusters tienen tamaño fijo.
 (B) Los problemas de fragmentación interna sólo se dan cuando el disco se divide en bloques lógicos.
 (C) A que en el borrado de registros, los clusters se quedan con sectores vacíos.
- ¿Cómo se busca un registro por un campo clave en un fichero desordenado?
 (A) Mediante búsqueda lineal.
 (B) Mediante búsqueda binaria.
 (C) No se puede, sería necesario tener un índice.
- ¿En qué consiste el agrupamiento o clustering?
 (A) En agrupar los registros de un fichero en sectores físicos contiguos (clusters).
 (B) En almacenar juntos los registros de varios ficheros porque hay referencias entre ellos.
 (C) En relacionar ficheros a través de campos conectores (referencias lógicas).
- ¿En qué consiste el hashing?
 (A) En determinar la dirección de un registro en el fichero mediante la aplicación de una función sobre uno de sus campos.
 (B) En almacenar físicamente no los datos sino el resultado de aplicar una función sobre ellos, lo que consigue reducir su tamaño.
 (C) En almacenar copias de cada registro de un fichero en distintas posiciones físicas según los campos sobre los que se va a realizar accesos (campos de hash).
- ¿Por qué en el hashing extensible el acceso al directorio es más eficiente que en el hashing dinámico?
 (A) Porque el directorio es un vector, mientras que en el dinámico es un árbol.
 (B) Porque el directorio crece más lentamente (en el dinámico va doblando su tamaño).
 (C) Porque cada elemento del vector tiene varios punteros, lo que dirige mejor la búsqueda.
- En un índice multinivel, a partir del segundo nivel ...
 (A) todos los índices son densos.
 (B) todos los índices son no densos.
 (C) todos los índices son secundarios.
- En los árboles B+, los punteros a los registros de datos se encuentran ...
 (A) solamente en los nodos internos.
 (B) solamente en los nodos hoja.
 (C) en los nodos internos y en los nodos hoja.
- ¿Por qué no es conveniente utilizar un índice si se accede a un gran número de los registros de un fichero?
 (A) Porque hay que recorrer gran parte del índice, lo que consume tiempo de acceso a disco.
 (B) No es cierto, el acceso a un registro a través de un índice es siempre más económico ya que es un acceso directo.
 (C) Porque el número de accesos a disco al utilizar el índice puede ser mayor que en el acceso secuencial.
- En un sistema de ficheros ¿quién se encarga de mantener la integridad de los datos?
 (A) los mismos ficheros del sistema.
 (B) los programas de aplicación que gestionan los ficheros.
 (C) nadie, es imposible mantener la integridad en un sistema de ficheros.
- ¿Qué significa que un lenguaje de manejo de datos es navegacional?
 (A) Que los registros se seleccionan por posición lógica, haciendo referencia al último registro accedido.
 (B) Es una metáfora: los registros están "flotando" por el fichero y hay que "navegar" para encontrarlos.
 (C) Que en este lenguaje el usuario especifica qué información desea obtener de la base de datos, pero no determina el modo de hacerlo.
- El poder utilizar distintos formatos para los mismos datos es ...
 (A) una ventaja de los sistemas de ficheros.
 (B) un inconveniente de los sistemas ficheros.
 (C) una ventaja de los sistemas de bases de datos.

12. ¿Por qué interesa que las tablas de una base de datos relacional se encuentren en primera forma normal?

- (A) Porque la relación (el concepto matemático en el que se basan las tablas) así lo requiere.
- (B) Porque así se eliminan todas las redundancias entre los datos.
- (C) Porque de este modo las operaciones sobre los datos son más simples.

13. ¿Cual de los siguientes tipos de relaciones no se almacenan físicamente como tales?

- (A) Las relaciones base.
- (B) Las vistas.
- (C) Las instantáneas.

14. Las claves primarias deben cumplir la propiedad de unicidad ...

- (A) porque mediante ellas se direccionan las tuplas.
- (B) porque a través de esta propiedad se debe observar la propiedad de minimalidad (irreducibilidad).
- (C) porque así lo requieren las claves ajenas, que deben hacer referencia a un solo valor de clave primaria.

15. Que la clave primaria cumpla la propiedad de minimalidad (irreducibilidad) significa:

- (A) que cada subconjunto de la clave primaria debe identificar como mínimo una tupla.
- (B) que si algún valor de la clave primaria tiene algún componente desconocido, no se puede identificar la tupla a la que corresponde.
- (C) que esta compuesta por el mínimo número de atributos posible.

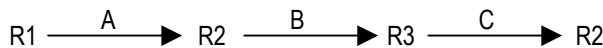
16. Cada valor de una clave ajena compuesta por varios atributos ...

- (A) puede tener algún componente nulo.
- (B) o tiene todos sus componentes nulos o todos no nulos.
- (C) no puede tener ningún componente nulo.

17. La regla de integridad referencial dice:

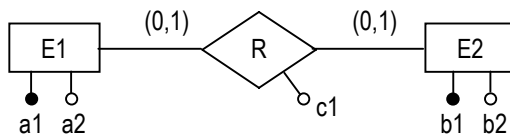
- (A) que las claves ajenas referencian claves primarias completas y no partes de ellas.
- (B) que las claves ajenas no deben aceptar nulos porque son referencias a entidades, que como tales siempre se pueden identificar.
- (C) que la base de datos no debe contener ningún valor de clave ajena que siendo no nulo, no coincide con algún valor de la clave primaria a la que referencia.

18. Dado el siguiente diagrama referencial:



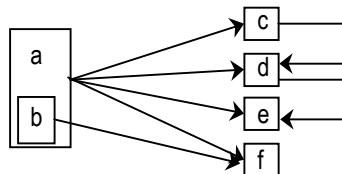
- (A) al menos una de las claves ajenas R2.B o R3.C debe aceptar nulos a causa del ciclo.
- (B) la clave ajena R1.A debe aceptar nulos porque es la que entra al ciclo.
- (C) la clave primaria de R2 debe aceptar nulos puesto que hay un ciclo sobre ella.

19. Dado el siguiente esquema conceptual, determinar el esquema lógico relacional correspondiente:



- (A) $E1(\underline{a1}, a2)$, $E2(b1, b2)$, $R(\underline{a1}, b1, c1)$, $R.a1$ y $R.b1$ son claves ajenas a $E1$ y $E2$ respectivamente
- (B) $E1(\underline{a1}, a2)$, $E2(\underline{b1}, b2)$, $R(\underline{a1}, b1, c1)$, $R.a1$ y $R.b1$ son claves ajenas a $E1$ y $E2$ respectivamente.
- (C) $E1(\underline{a1}, a2)$, $E2(\underline{b1}, b2)$, $R(\underline{a1}, b1, c1)$, $R.a1$ y $R.b1$ son claves ajenas a $E1$ y $E2$ respectivamente.

20. Dada la relación $R(\underline{a}, b, c, d, e, f)$ en la que existen las siguientes dependencias funcionales:



¿de qué modo se debe descomponer R para evitar posibles anomalías en inserciones, borrados y modificaciones?

- (A) $R1(\underline{a}, b, c, d, e)$, $R2(\underline{c}, d)$, $R3(\underline{d}, e)$, $R4(\underline{b}, f)$
- (B) $R1(\underline{a}, c, d, e)$, $R2(\underline{a}, b, c, d)$, $R3(\underline{c}, d, e)$, $R4(\underline{b}, f)$
- (C) $R1(\underline{a}, b, c)$, $R2(\underline{c}, d)$, $R3(\underline{d}, e)$, $R4(\underline{b}, f)$

NOMBRE: _____

GRUPO: ____

CUESTIONES SQL**(1 punto)**

1. La siguiente sentencia trata de obtener el número de clientes de la ciudad de Castellón. Comenta cualquier observación que tengas acerca de su estructura.

```
SELECT COUNT(*) clientes
FROM   clientes c, pueblos p
WHERE  c.codpue = p.codpue
GROUP BY p.codpue, p.nombre
HAVING UPPER(p.nombre) = 'castellon';
```

2. La siguiente sentencia trata de obtener un listado con todas las provincias y el número de facturas de cada una. ¿Obtiene su propósito? Razona la respuesta.

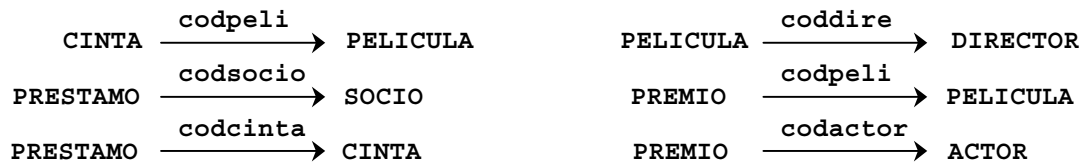
```
SELECT pr.nombre, COUNT(f.codfac)
FROM   facturas f, clientes c, pueblos pu, provincias pr
WHERE  f.codcli = c.codcli AND c.codpue = pu.codpue
AND    pu.codpro = pr.codpro
GROUP BY pr.codpro, pr.nombre;
```

EJERCICIO 1**(2 puntos)**

Las relaciones que forman la base de datos de un video club son las siguientes:

PELICULA (codpeli, título, género, coddire, año, nacionalidad)
CINTA (codcinta, codpeli)
SOCIO (codsocio, nombre, dirección, teléfono)
PRESTAMO (codsocio, codcinta, fecha, pres_dev)
ACTOR (codactor, nombre, año_nac, nacionalidad)
DIRECTOR (coddire, nombre, año_nac, nacionalidad)
PREMIO (codpeli, premio, año, codactor)

En las relaciones anteriores, son claves primarias los atributos y grupos de atributos que aparecen subrayados. Las claves ajenas se muestran en los siguientes diagramas referenciales:



El video club posee copias (**CINTA**) de películas (**PELICULA**) que presta (**PRESTAMO**) a sus socios (**SOCIO**). El atributo **PELICULA.año** es el año de realización de la película. Mientras una cinta está prestada, **PRESTAMO.pres_dev** tiene el valor 'prestada', y al finalizar el préstamo su valor es 'devuelta'. De cada película se guardan los premios recibidos (**PREMIO**). Si un premio se ha dado a alguno de los actores por su participación en la película, se hace una referencia al mismo (**PREMIO.codactor**). Si el premio no ha sido a un actor, **PREMIO.codactor** es nulo.

**DE LAS DOS CUESTIONES QUE SE PLANTEAN, HAY QUE
CONTESTAR SOLAMENTE A UNA**

(a.1) Escribir una expresión del álgebra relacional que de los actores premiados, obtenga aquel que consiguió su primer premio con menor edad.

(a.2) Escribir una expresión del álgebra relacional que obtenga los datos de los socios que sólo han alquilado películas españolas realizadas antes de 1980.

**DE LAS DOS CUESTIONES QUE SE PLANTEAN, HAY QUE
CONTESTAR SOLAMENTE A UNA**

(b.1) Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los datos de los socios que han tomado prestadas todas las películas realizadas el año pasado por directores menores de 30 años de edad (para las fechas utilizar las funciones de SQL).

(b.2) Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los datos de los socios que sólo han alquilado películas españolas realizadas antes de 1980.

EJERCICIO 2**(2.5 puntos)**

(a) ¿A qué consulta responde la siguiente sentencia SQL? (0,5 pts.)

```
SELECT DISTINCT c.codcli, c.nombre
FROM lineas_fac lf, facturas f, clientes c
WHERE lf.codfac = f.codfac AND f.codcli = c.codcli
GROUP BY c.codcli, c.nombre, f.codfac
HAVING SUM(lf.cant*lf.precio*(1-lf.dto/100))>10000
MINUS
SELECT DISTINCT c.codcli, c.nombre
FROM lineas_fac lf, facturas f, clientes c
WHERE lf.codfac = f.codfac AND f.codcli = c.codcli
GROUP BY c.codcli, c.nombre, f.codfac
HAVING SUM(lf.cant*lf.precio*(1-lf.dto/100))<=10000
```

(b) (1 pts.) Escribir una sentencia SQL que responda a la siguiente consulta:

Obtener un listado de provincias (nombre y código) donde hay clientes en al menos diez de sus pueblos.

(c) (1 pts.) Escribir una sentencia SQL que responda a la siguiente consulta:

De cada provincia de la Comunidad Valenciana, obtener el código postal donde se encuentran más clientes.

EJERCICIO 3**(2 puntos)**

Las matronas de la seguridad social de una pequeña ciudad necesitan un sistema de información para gestionar la información sobre las clases de preparación al parto que se imparten. No todas las matronas dan clases, y las que lo hacen, dan una clase de una hora a la semana y cada una lo hace en un centro diferente. Todas las matronas conocen el horario de consulta de las demás (una matrona puede tener un horario diferente en cada día de la semana) y su centro de atención. Este centro no suele ser el mismo que el centro donde se dan las clases, ya que éste último debe tener gimnasio y algún aula dotada de medios audiovisuales. Además, cada matrona tiene asignados varios centros de salud, llevando los embarazos de las mujeres que pertenecen a dichos centros.

A las clases de preparación al parto se asiste a partir de la semana 30 del embarazo. Cada mujer asiste a las clases del centro que le viene más cómodo, no siendo necesario realizar inscripción alguna. Antes de cada clase, se debe firmar una hoja de asistencia en donde se anota el nombre de la mujer, su edad, las semanas de gestación, el número de hijos que tiene, el número de clases a las que ha asistido y el nombre de la matrona que le sigue el embarazo.

Además de los datos citados anteriormente, de las mujeres embarazadas se quiere conocer su número de la seguridad social y su dirección.

Se pide diseñar un conjunto de relaciones en tercera forma normal que permitan almacenar TODA la información descrita. Para ello se debe realizar en primer lugar el diseño conceptual utilizando el modelo entidad/relación, continuando con el diseño lógico. En las relaciones (tablas) hay que señalar los atributos que son clave primaria y los que son clave ajena.

IMPORTANTE: No se permite la introducción de información en la base de datos que no se encuentre referenciada en el texto, a menos que esté justificada debidamente. Si se hace alguna suposición, hay que especificarla.

Descripción de la Base de Datos

La base de datos que se describe a continuación se utiliza en las cuestiones de la primera parte del examen y en el ejercicio 2 de la segunda parte, por lo que se deberá conservar esta hoja para ambas partes.

La base de datos consta de las siguientes tablas (es la base de datos de prácticas):

PROVINCIAS (codpro, nombre)
PUEBLOS (codpue, nombre, codpro)
CLIENTES (codcli, nombre, direccion, codpostal, codpue)
ARTICULOS (codart, descrip, precio, stock, stock_min)
FACTURAS (codfac, fecha, codcli, iva, dto)
LINEAS_FAC (codfac, linea, cant, codart, dto, precio)

Las claves primarias son los atributos y conjuntos de atributos que aparecen subrayados; las claves ajenas son las siguientes:

PUEBLOS codpro → **PROVINCIAS**
CLIENTES codpue → **PUEBLOS**
FACTURAS codcli → **CLIENTES**
LINEAS_FAC codfac → **FACTURAS**
LINEAS_FAC codart → **ARTICULOS**

La información contenida en estas tablas corresponde a una empresa de venta de artículos eléctricos. En **ARTICULOS** se tiene el código y la descripción de cada artículo, su precio de venta actual, el número de unidades del artículo que se tienen en stock y el stock mínimo que se desea mantener. **CLIENTES** contiene los datos de los clientes: código, nombre, dirección, código postal y pueblo al que pertenece. **PUEBLOS** contiene los nombres de los pueblos de los clientes, con una referencia a la provincia a la que pertenecen (**PROVINCIAS**). **FACTURAS** contiene las cabeceras de las facturas correspondientes a las compras realizadas por los clientes. Cada factura tiene un código, la fecha en que se realiza, así como el IVA y el descuento que se le aplica. Las líneas de cada factura se encuentran en **LINEAS_FAC**. En cada una de ellas se especifica la cantidad de unidades del artículo que se compra, el precio de venta y el descuento que se aplica sobre dicho precio.