

NOMBRE: _____

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"/>																			

- ¿Cómo se busca un registro por el campo de ordenación en un fichero ordenado?
 - Mediante búsqueda lineal.
 - Mediante búsqueda binaria.
 - Mediante el índice que es necesario construir.
- ¿Cómo se busca un registro por un campo que no es el de ordenación en un fichero ordenado?
 - Mediante búsqueda lineal.
 - Mediante búsqueda binaria.
 - Mediante el índice que es necesario construir.
- ¿Qué relación existe entre ficheros e índices?
 - Que el único modo de acceder a un fichero es siempre mediante un índice.
 - Que los ficheros almacenan los datos y los índices sus direcciones.
 - Que un índice es un fichero ordenado.
- ¿Cómo se busca un registro por el campo de hash en un fichero que utiliza hashing?
 - Mediante búsqueda lineal.
 - Mediante búsqueda binaria.
 - Mediante la función de hash.
- ¿Cómo se busca un registro por un campo que no es el de hash en un fichero que utiliza hashing?
 - Mediante búsqueda lineal.
 - Mediante búsqueda binaria.
 - Mediante la función de hash.
- Se escogerá entre un índice primario o un índice secundario dependiendo de que ...
 - el fichero sea ordenado o sea desordenado.
 - se desee un índice no denso o un índice denso.
 - el campo de indexación sea o no el de ordenación del fichero.
- ¿En qué se diferencian los índices secundarios de los índices primarios y los índices de agrupamiento?
 - En que se utilizan con menos frecuencia por proporcionar vías de acceso secundarias.
 - En que se pueden definir varios sobre un mismo fichero, independientemente del tipo que sea.
 - En que a pesar de que solo se pueden definir sobre ficheros ordenados, el campo de indexación puede ser clave o no serlo.
- Una de las ventajas de los árboles B+ frente a los árboles B es que ...
 - los algoritmos de inserción y borrado son muy eficientes.
 - permiten dos modos de acceso: directo y secuencial.
 - están equilibrados en altura (todos los nodos hoja están al mismo nivel).
- La independencia de datos (lógica-física) aparece con ...
 - los sistemas de bases de datos (jerárquico, de red, relacional, etc.).
 - los sistemas de bases de datos relacionales.
 - los sistemas de ficheros y los sistemas de bases de datos.
- El que los sistemas de gestión de bases de datos permiten definir subesquemas de la base de datos significa que ...
 - se puede hacer que cada aplicación vea solamente la parte de los datos que necesita.
 - se introduce un nivel más entre usuario y datos almacenados, mejorando así la independencia de datos.
 - el usuario puede hacer consultas de datos sin tener que escribir un programa de aplicación.
- ¿Por qué han surgido modelos de bases de datos posteriores al modelo relacional?
 - Porque hay aplicaciones que necesitan sistemas de bases de datos con requisitos diferentes (tipos de registros, de transacciones, etc.).
 - Porque el modelo relacional presenta algunas deficiencias, siendo la más importante la de que sea necesario definir reglas para mantener la integridad de los datos.
 - Por cuestiones de mercado, simplemente para hacer la competencia ya que con ello se mejoran mucho los productos.

12. En una relación (estructura de datos del modelo relacional) ...

- (A) el orden entre tuplas viene dado por la clave primaria.
- (B) el orden entre atributos corresponde al orden de creación.
- (C) no hay tuplas repetidas.

13. Las claves ajenas necesitan unas reglas de comportamiento ante el borrado y la modificación de las tuplas de la relación a la que hacen referencia ¿no sería necesario definir una regla ante la inserción de tuplas en dicha relación?

- (A) No, porque la inserción siempre implica propagar.
- (B) No, porque cuando se inserta una tupla en la tabla, todavía no tiene referencias.
- (C) Sí, lo que pasa es que a la profesora se le olvidaría explicarlo en clase.

14. Sean R1 y R2 las siguientes relaciones:

R1 := LINEAS_FAC[codfac, linea, cant] R2 := LINEAS_FAC[codfac, cant, dto]

- (A) R1 y R2 tienen el mismo número de tuplas.
- (B) R1 tiene tantas tuplas como R2, o más.
- (C) R2 tiene tantas tuplas como R1, o más.

15. Sean R1 y R2 las siguientes relaciones (las claves ajenas en CLIENTES, FACTURAS y LINEAS_FAC no aceptan nulos):

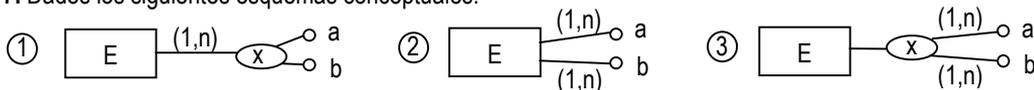
R1 := FACTURAS JOIN CLIENTES R2 := FACTURAS JOIN LINEAS_FAC

- (A) R1 tiene tantas tuplas como FACTURAS.
- (B) R2 tiene tantas tuplas como FACTURAS.
- (C) R1 tiene tantas tuplas como CLIENTES y R2 tiene tantas tuplas como LINEAS_FAC.

16. En el diseño de bases de datos, el esquema lógico que se produce a partir del esquema conceptual ...

- (A) es más expresivo puesto que presenta un nivel de abstracción mayor.
- (B) es menos expresivo puesto que presenta un nivel de abstracción menor.
- (C) ofrece la misma capacidad de expresión.

17. Dados los siguientes esquemas conceptuales:



- (A) Los esquemas ① y ② son equivalentes.
- (B) Los esquemas ① y ③ son equivalentes.
- (C) El esquema ③ no utiliza bien los conceptos del modelo E/R.

18. Dado el siguiente esquema conceptual:

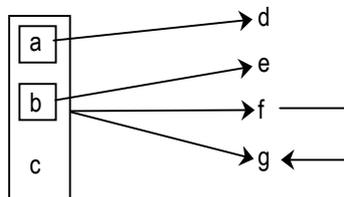


- (A) La cardinalidad mínima con la que E1 participa en R debería ser 1.
- (B) La cardinalidad mínima con la que E2 participa en R debería ser 1.
- (C) La cardinalidad mínima con la que E1 y E2 participan en R debería ser 1 para ambas entidades.

19. Un dependencia funcional describe una relación entre atributos de una tabla.

- (A) Es cierto, ya que si $x \rightarrow y$ entonces para cada valor de x hay asociado un solo valor de y .
- (B) Es falso, las relaciones entre atributos se representan siempre mediante claves ajenas.
- (C) Solamente cuando estamos tratando la tercera forma normal (dependencias transitivas).

20. Dada la relación R(a,b,c,d,e,f,g) 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(a,b,d,e), R2(c,f,g), R3(f,g)
- (B) R1(a,b,c,f), R2(a,d), R3(b,e), R4(f,g)
- (C) R1(c,f,g), R2(a,d), R3(b,e), R4(f,g)

NOMBRE: _____

CUESTIONES SQL**(1 punto)**

1. ¿Obtienen las mismas filas las dos sentencias SQL que se muestran a continuación?
Razona la respuesta. (0.5 puntos)

```
SELECT A.DESCRIP, COUNT(*)
FROM   LINEAS_FAC L, FACTURAS F,
       ARTICULOS A
WHERE  L.CODFAC = F.CODFAC
AND    L.CODART = A.CODART
GROUP BY A.CODART, A.DESCRIP;
```

```
SELECT A.DESCRIP, COUNT(*)
FROM   LINEAS_FAC L, FACTURAS F,
       ARTICULOS A
WHERE  L.CODFAC = F.CODFAC
AND    L.CODART = A.CODART
GROUP BY A.DESCRIP;
```

2. Sabiendo que la columna **DTO** de la tabla **FACTURAS** acepta nulos ¿se obtendrá el mismo resultado en **COL1** y **COL2** al ejecutar la siguiente sentencia SQL? Razona la respuesta. (0.5 puntos)

```
SELECT AVG(DTO) COL1, SUM(DTO)/COUNT(*) COL2
FROM   FACTURAS F;
```

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, fecha_alta)
PRESTAMO (codsocio, codcinta, fecha, pres_dev)
ACTOR (codactor, nombre, año_nac, nacionalidad)
DIRECTOR (coddire, nombre, año_nac, nacionalidad)
REPARTO (codpeli, 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 guarda el reparto de actores (**REPARTO**).

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

(a.1) Escribir una expresión del álgebra relacional que obtenga los datos de los socios cuyos préstamos corresponden todos a películas realizadas el mismo año en que el socio se dio de alta o en años posteriores (para las fechas utilizar las funciones de SQL).

(a.2) Escribir una expresión del álgebra relacional que obtenga los datos de las películas en las que han participado actores de al menos dos nacionalidades.

**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 cuyos préstamos corresponden todos a películas realizadas el mismo año en que el socio se dio de alta o en años posteriores (para las fechas utilizar las funciones de SQL).

(b.2) Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los datos de las películas en las que han participado actores de al menos dos nacionalidades.

EJERCICIO 2**(2.5 puntos)**

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

```
SELECT COUNT(DISTINCT TO_CHAR(F.FECHA, 'ddd')) / 365 * 100
FROM FACTURAS F
WHERE TO_NUMBER(TO_CHAR(F.FECHA, 'yyyy')) =
      TO_NUMBER(TO_CHAR(SYSDATE, 'yyyy')) - 1
AND 5000 < ( SELECT SUM(L.CANT * L.PRECIO)
             FROM LINEAS_FAC L
             WHERE L.CODFAC = F.CODFAC) ;
```

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

Obtener el código y el nombre de la población a la que se ha servido el mayor número de artículos distintos.

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

Parejas de clientes y artículos tales que el cliente ha comprado al menos 50 unidades del artículo en cada uno de los meses del año pasado.

EJERCICIO 3**(2 puntos)**

Una organización no gubernamental se encarga de enviar ayuda material (medicamentos y alimentos) y humanitaria (personal sanitario) a campos de refugiados. Esta organización obtiene sus ingresos de las cuotas de los socios, de los que se desea conocer los datos personales, la cuenta bancaria en donde se realizan los cargos anuales, la fecha de pago y el tipo de cuota. En la actualidad hay tres tipos de cuotas, pudiendo variar en el futuro: mínima (10 euros anuales), media (20 euros anuales) o máxima (30 euros anuales).

Cada socio pertenece a una de las sedes de la organización, cada una de ellas ubicada en una ciudad distinta. De las sedes se desea conocer el domicilio y el nombre de su director.

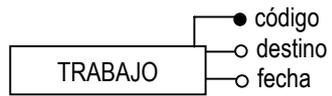
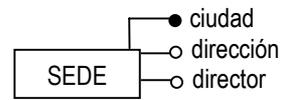
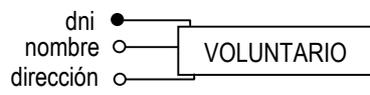
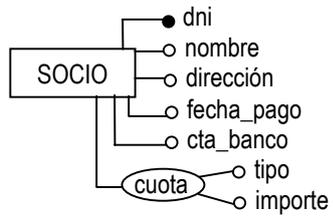
La organización cuenta con dos tipos de voluntarios: los que realizan labores humanitarias (personal sanitario) y los que realizan labores administrativas (personal administrativo). De los primeros se desea conocer su profesión (médico, ATS, etc.), su disponibilidad (sí/no) y el número de trabajos en los que ha participado.

De todos los voluntarios se desea conocer los datos personales y la sede en la que se inscribieron.

Cada trabajo tiene un destino y una fecha en la que se realiza el envío. Para identificar los trabajos, se les asigna un código único. Además, cada trabajo es organizado por una o varias sedes. Los envíos de ayuda material pueden ser de alimentos, debiéndose conocer el número de toneladas de cada alimento que se manda, o de medicamentos, debiéndose conocer el número de unidades de cada medicamento. De los envíos de ayuda humanitaria se debe conocer el número de voluntarios que se mandan de cada profesión (por ejemplo: 10 médicos, 20 ATS) y quienes son cada uno de ellos.

Completar el esquema conceptual adjunto para que recoja toda la información descrita. A partir de este esquema obtener un conjunto de relaciones en tercera forma normal mediante el esquema lógico relacional correspondiente. En las relaciones (tablas) hay que señalar los atributos que son clave primaria y los que son claves ajenas. Para las claves ajenas, además de citar la tabla a la que hacen referencia, hay que especificar la relación que establecen.

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.