

Sea el siguiente esquema relacional referente a una escuela de música, al que se hará referencia como ESQUEMA DE TRABAJO.

MÚSICO (cod_mus:tira(5), nombre:tira(40), teléfono: entero, edad:entero)

CP: {cod_mus} VNN: {nombre}

INSTRUMENTO (cod_ins: tira(5), nombre:tira(20), tipo: tira(15))

CP:{cod_ins} VNN: {nombre, tipo}

TOCA (cod_mus: tira(5), cod_ins: tira(5), nivel: entero)

CP: {cod_mus,cod_ins} VNN: {nivel}

CAj: {cod_mus} → MÚSICO

Borrado en cascada, Modificación en cascada

CAj: {cod_ins} → INSTRUMENTO

Borrado restrictivo, Modificación Cascada

PROFESOR (cod_pro: tira(5), nombre: tira(40), cod_ins: tira(5))

CP: {cod_pro} VNN: {nombre}

CAj: {cod_ins} → INSTRUMENTO

Borrado restrictivo, Modificación Cascada

CALIFICACIÓN (cod_mus: tira(5), cod_ins: tira(5), cod_pro:tira(5), fecha: tipo_fecha, nota:real)

CP: {cod_mus, fecha} VNN: {cod_pro}

CAj: {cod_mus, cod_ins} → TOCA

IR Parcial

Borrado restrictivo, Modificación en cascada

CAj:{cod_pro} → PROFESOR

Borrado restrictivo, Modificación en cascada

Las distintas relaciones y sus atributos tienen el siguiente significado:

MÚSICO: de cada músico se almacena un código, su nombre, número de teléfono y edad;

INSTRUMENTO: de cada instrumento se almacena un código, su nombre y tipo;

TOCA: cada fila indica que el músico de código cod_mus toca el instrumento de código cod_ins, y el nivel que tiene con ese instrumento;

PROFESOR: de cada profesor se almacena el código, el nombre y el instrumento del que es especialista;

CALIFICACIÓN: cada fila indica qué calificación (nota) obtiene un músico interpretando un instrumento de los que toca, nota que es asignada por un profesor en una fecha determinada.

Y sea la información almacenada en la base de datos **BD** en un momento determinado la que se muestra en las siguientes tablas:

MÚSICO			
cod_mus	nombre	teléfono	edad
M1	Alba Poveda	236	16
M2	Carlos Albert	543	19
M3	Silvia Toledo	?	9
M4	Pedro Sala	266	46
M5	Nuria Bosch	545	15

TOCA		
cod_mus	cod_ins	nivel
M1	OB	6
M2	SX	9
M2	TR	3
M3	CH	2
M4	TR	5
M5	FL	9
M5	OB	4

INSTRUMENTO		
cod_ins	nombre	tipo
FL	Flauta	viento-madera
OB	Oboe	viento-madera
CH	Violonchelo	cuerda
TR	Trompeta	viento-metal
SX	Saxofón	viento-metal

PROFESOR		
cod_pro	nombre	cod_ins
LP	Luisa Pardo	OB
MO	Marina Ortí	CH
RG	Rafael García	SX
MJ	Marcos Jerez	?
AB	Aurora Bas	SX

CALIFICACIÓN				
cod_mus	cod_ins	cod_pro	fecha	nota
M3	CH	MO	24/5/19	5
M5	FL	LP	10/2/19	6
M2	TR	LP	6/3/19	3.5
M2	SX	AB	8/2/19	9
M5	FL	LP	16/5/19	8.5

IMPORTANTE: Obviamente, la resolución de las consultas de la UD2, no debe realizarse teniendo en cuenta el contenido que aquí aparece.

Apellidos: _____

Nombre: _____

1) Responder a las siguientes preguntas justificado la respuesta: (20 puntos)

a.- Las tuplas siguientes:

$\{(cod, 'ABC'), (nombre, 'Andrés'), (edad, 30)\}$ y

$\{(cod, 1234), (nombre, 'Juan'), (edad, 20)\}$

¿Pertenecen al mismo esquema?

No, porque el tipo del atributo con no coincide

b.- ¿Cuál es el grado de la relación Música x Profesor(nombre, nom)?

7, número de atributos (columnas)

c.- ¿Cuál es la cardinalidad de la relación Música \otimes_{cod_mus} Toca en la extensión BD?

7, número de tuplas (filas)

d.- ¿Cuántas calificaciones, cómo mínimo y cómo máximo, puede tener un músico?

Mínimo 0 y máximo muchos

e.- ¿Cuántos instrumentos, cómo mínimo y cómo máximo, puede tocar un músico?

Mínimo 0 y máximo muchos, tantos como instrumentos haya

2) Dada la base de datos **BD**, resolver los ejercicios de AR que se proponen dando el resultado en forma tabular (10 puntos):

(INSTRUMENTO[cod_ins, tipo] DONDE tipo = 'viento-metal' \otimes_{cod_ins} TOCA DONDE nivel = 9

\otimes_{cod_mus} MÚSICO)[nombre]

Nombre
Carlos Albert

3) Qué consulta resuelve la expresión de Álgebra Relacional: (10 puntos)

$((TOCA [cod_ins, cod_mus] \cap CALIFICACIÓN [cod_ins, cod_mus]) \otimes_{cod_mus} MÚSICO)[edad]$

Edad de los músicos que han sido calificados

4) ¿Cuál de estas expresiones de Álgebra Relacional, responde a la consulta: Obtener el código de los profesores que no han realizado ninguna calificación? (10 puntos):

- a) $\text{Calificación}[\text{cod_pro}] - \text{Profesor}[\text{cod_pro}]$
- b) $\text{Calificación donde Nulo}(\text{cod_pro})[\text{cod_pro}]$
- c) $\text{Profesor}[\text{cod_pro}] - \text{Calificación donde } \neg \text{Nulo}(\text{cod_pro})[\text{cod_pro}]$**
- d) $(\text{Calificación} \times \text{Profesor}) \text{ donde Nulo}(\text{cod_pro})[\text{cod_pro}]$

5) Dado el esquema de trabajo presentado al principio elija la respuesta correcta para las siguientes cuestiones (V= Verdadero, F=Falso): (20 puntos).

- a) Un músico puede tener nota sin conocer el instrumento calificado. ☒ V ☐ F
- b) Siempre se conoce la nota de un músico que ha sido calificado. ☐ V ☒ F
- c) Puede haber instrumentos que no toque nadie. ☒ V ☐ F
- d) Un profesor puede ser especialista de varios instrumentos. ☐ V ☒ F
- e) Todos los músicos tocan algún instrumento. ☐ V ☒ F

6) Indique si las siguientes tuplas del esquema de la relación *Calificación* satisfacen las restricciones de integridad de dicha relación a partir del estado de la base de datos BD (en caso de no satisfacer indica que restricción falla): (5 p. cada una)

cod_mus	cod_ins	cod_pro	fecha	nota	¿Cumple las restricciones de integridad? ¿Cuál falla?
M1	OB	MO	7/1/19	10	Cumple
M2	SX	MO	8/2/19	7	Falla, CP repetida
M2	OB	AB	7/1/19	8	Falla, CAj a Toca
?	SX	MO	9/1/19	6	Falla, CP nula
M3	?	MJ	8/2/19	9	Cumple
?	?	RG	6/3/19	5	Falla, CP nula
M5	FL	?	6/3/19	8	Falla, VNN cod_pro
M5	OB	RG	?	8	Falla, CP nula
M3	CH	RG	6/3/19	?	Cumple

7) Dada la base de datos BD, rellene las tablas siguientes reflejando cómo quedarían las relaciones en cada caso teniendo en cuenta que puede ser que le sobren filas en las tablas vacías que se incluyen.

a.-Se borra de la relación **Música** las tuplas con $\text{cod_mus} = 'M1'$. (20 puntos)

MÚSICO			
cod_mus	nombre	teléfono	edad
M1	Alba Poveda	236	16
M2	Carlos Albert	543	19
M3	Silvia Toledo	?	9
M4	Pedro Sala	266	46
M5	Nuria Bosch	545	15

TOCA		
cod_mus	cod_ins	nivel
M1	OB	6
M2	SX	9
M2	TR	3
M3	CH	2
M4	TR	5
M5	FL	9
M5	OB	4

INSTRUMENTO		
cod_ins	nombre	tipo
FL	Flauta	viento-madera
OB	Oboe	viento-madera
CH	Violonchelo	cuerda
TR	Trompeta	viento-metal
SX	Saxofón	viento-metal

PROFESOR		
cod_pro	nombre	cod_ins
LP	Luisa Pardo	OB
MO	Marina Ortí	CH
RG	Rafael García	SX
MJ	Marcos Jerez	?
AB	Aurora Bas	SX

CALIFICACIÓN				
cod_mus	cod_ins	cod_pro	fecha	nota
M3	CH	MO	24/5/19	5
M5	FL	LP	10/2/19	6
M2	TR	LP	6/3/19	3.5
M2	SX	AB	8/2/19	9
M5	FL	LP	16/5/19	8.5

Se eliminan las tuplas marcadas

b.-Se modifica de la relación **Instrumento** las tuplas con cod_ins= 'SX' por cod_ins='SA'. (20 puntos)

MÚSICO			
cod_mus	nombre	teléfono	edad
M1	Alba Poveda	236	16
M2	Carlos Albert	543	19
M3	Silvia Toledo	?	9
M4	Pedro Sala	266	46
M5	Nuria Bosch	545	15

TOCA		
cod_mus	cod_ins	nivel
M1	OB	6
M2	SA	9
M2	TR	3
M3	CH	2
M4	TR	5
M5	FL	9
M5	OB	4

INSTRUMENTO		
cod_ins	nombre	tipo
FL	Flauta	viento-madera
OB	Oboe	viento-madera
CH	Violonchelo	cuerda
TR	Trompeta	viento-metal
SA	Saxofón	viento-metal

PROFESOR		
cod_pro	nombre	cod_ins
LP	Luisa Pardo	OB
MO	Marina Ortí	CH
RG	Rafael García	SA
MJ	Marcos Jerez	?
AB	Aurora Bas	SA

CALIFICACIÓN				
cod_mus	cod_ins	cod_pro	fecha	nota
M3	CH	MO	24/5/19	5
M5	FL	LP	10/2/19	6
M2	TR	LP	6/3/19	3.5
M2	SA	AB	8/2/19	9
M5	FL	LP	16/5/19	8.5

Se modifican las tuplas marcadas

P2: UNIDAD DIDÁCTICA 2

1) Escribe en SQL las instrucciones que permitirían resolver las siguientes consultas:

- a. Obtener el código de profesor y el nombre de los profesores que no tienen instrumento asignado. (puntos 0'25)

```
SELECT M.cod_pro, M.nombre
FROM PROFESOR M
WHERE M.cod_ins IS NULL
```

- b. Obtener los códigos de instrumentos cuyo nombre empieza por J y que no sean ni tipo 'Madera', ni 'Metal' ni 'Percusión'. (puntos 0'25)

```
SELECT I.cod_ins
FROM INSTRUMENTO I
WHERE I.nombre LIKE 'J%' AND I.tipo NOT IN ('Madera', 'Metal', 'Percusión')
```

- c. Obtener la nota media de los exámenes del instrumento de nombre 'Tuba' realizados el 7-10-2019. (puntos 0'25)

```
SELECT AVG(C.nota)
FROM CALIFICACION C, INSTRUMENTO I
WHERE C.fecha = '7/10/2019' AND C.cod_ins = I.cod_ins AND I.nombre = 'Tuba'
```

- d. Obtener la cantidad de instrumentos distintos tocados por músicos de la base de datos de entre 30 y 40 años. (puntos 0'25)

```
SELECT COUNT(DISTINCT T.cod_ins)
FROM MUSICO M, TOCA T
WHERE M.cod_mus = T.cod_mus AND M.edad BETWEEN 30 AND 40
```

- e. Obtener el código y el nombre de los músicos que tocan más de un instrumento. (puntos 0'5)

```
SELECT M.cod_mus, M.nombre
FROM MUSICO M
WHERE 1 < (SELECT COUNT(T2.cod_ins)
           FROM TOCA T2
           WHERE T2.cod_mus = M.cod_mus)
```

- f. Obtener el código y el nombre de los instrumentos que no tienen un profesor especialista en ellos. (puntos 0'5)

```
/* Solución 1 */
SELECT cod_ins, nombre
FROM INSTRUMENTO
WHERE cod_ins NOT IN
(SELECT cod_ins
 FROM PROFESOR
 WHERE cod_ins IS NOT NULL)
```

EXAMEN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (7/10/19)

```
/* Solución 2 */  
SELECT cod_ins, nombre  
FROM INSTRUMENTO I  
WHERE cod_ins NOT EXISTS  
(SELECT *  
  FROM PROFESOR P  
  WHERE P.cod_ins=I.cod_ins)
```