

Sea el siguiente esquema relacional al que se hará referencia como ESQUEMA DE TRABAJO y que almacena información acerca de los Premios Nobel.

CATEGORÍA (cat_id: tira (1), descripción: tira (30))

CP: {cat_id}

VNN: {descripción}

EDICIÓN (cat_id: tira (1), año: entero, contribución: tira (80))

CP: {cat_id, año}

CAj: {cat_id} → CATEGORÍA

NOMINADO (cod: entero, nombre: tira (60), cod_país: tira (4), año_nac: entero)

CP: {cod}

VNN: {nombre}

CAj: {cod_país} → PAÍS

PREMIADO (cat_id: tira (1), año: entero, cod: entero)

CP: {cat_id, año, cod}

CAj: {cat_id, año} → EDICIÓN

Borrado y modificación restrictivos

Integridad referencial completa

CAj: {cod} → NOMINADO

Borrado y modificación restrictivos

JURADO (jurado_id: entero, nombre: tira (60))

CP: {jurado_id}

VNN: {nombre}

COMITÉ (cat_id: tira (1), año: entero, jurado_id: entero, cargo: tira (20))

CP: {cat_id, año, jurado_id}

CAj: {cat_id, año} → EDICIÓN

Borrado y modificación restrictivos

CAj: {jurado_id} → JURADO

Borrado y modificación en cascada

PAÍS (cod_país: tira (4), nombre: tira (20))

CP: {cod_país}

Donde las distintas relaciones y sus atributos tienen el siguiente significado:

Categoría: tipo de premio. De cada categoría se almacena su identificador y su descripción, que puede ser: “Física”, “Química”, “Fisiología o Medicina”, “Paz”, “Economía” o “Literatura”.

Edición: indica cada convocatoria anual por categoría y la contribución por la que se concede el premio.

Nominado: personas que en alguna ocasión han sido propuestas para el Nobel. De cada uno de ellos se almacena un código, su nombre, la nacionalidad y el año de nacimiento.

Premiado: nominados a los que se les ha concedido el Nobel en cada una de las ediciones.

Jurado: personas que pueden formar parte de alguno de los comités que seleccionan a los premiados en cada edición.

Comité: almacena las personas que forman parte de cada comité de selección de los premiados en cada edición, indicando el cargo que ocupan.

País: de cada país se almacena un código que lo identifica y su nombre.

CATEGORÍA	
cat_id	descripción
F	Física
Q	Química
M	Fisiología o Medicina
L	Literatura
E	Economía
P	Paz

EDICIÓN		
cat_id	año	contribución
L	2007	Experiencia femenina
P	2007	Cambio climático
F	1921	Efecto fotoeléctrico
Q	1911	Descubrimiento polonio y radio
F	1903	Fenómenos de radiación

NOMINADO			
cod	nombre	cod_país	año_nac
1	Doris Lessing	UK	1919
2	Albert Einstein	GER	1879
3	Roger B. Myerson	USA	1951
4	Albert A. Gore	USA	1948
5	Marie Curie	FR	1867
6	Pierre Curie	FR	1859
7	Antoine H. Becquerel	FR	1852

PREMIADO		
cat_id	año	cod
P	2007	4
L	2007	1
F	1921	2
Q	1911	5
F	1903	5
F	1903	6
F	1903	7

JURADO	
jurado_id	nombre
1	Berge Ragnar Furre
2	Ole Danbolt Mjos
3	Hans Jörnvall
4	Gunnar von Heijne

COMITÉ			
cat_id	año	jurado_id	cargo
P	2007	1	
P	2007	2	Presidente
M	2001	3	Secretario
Q	2007	4	Presidente

PAÍS	
cod_país	nombre
USA	Estados Unidos
UK	Reino unido
GER	Alemania
FR	Francia
ES	España

EXAMEN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (14/12/20)

Este cuestionario consta de 10 cuestiones; para cada una se proponen cuatro respuestas, de las que sólo una es correcta. La respuesta se debe incluir en la hoja de respuestas que se entrega aparte. La valoración máxima del cuestionario es de 1 punto. La nota obtenida se calcula con la fórmula **(Bien_contestadas – Mal_contestadas/3) × 0,1**.

1. Dado el esquema de trabajo, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?
 - a) Una persona nominada puede estar premiada por diversas categorías en distintos años.
 - b) Una persona nominada no puede estar premiada por diversas categorías en el mismo año.
 - c) Dos personas nominadas pueden estar premiadas por la misma categoría en el mismo año.
 - d) Una persona nominada puede estar premiada en dos categorías.
2. Si en la relación *Jurado* borramos la tupla con jurado_id =1
 - a) Se realizaría el borrado sin mayor problema y sin afectar a ninguna otra tupla de ninguna otra relación.
 - b) Se realizaría el borrado sin mayor problema y se borrarían también las tuplas: {(cat_id, 'P'), (año, 2007), (jurado_id, 1), (cargo, null)} y {(cat_id, 'P'), (año, 2007), (jurado_id, 2), cargo, 'Presidente')} de la relación *Comité*.
 - c) No se podría realizar al violar una restricción de integridad.
 - d) Se realizaría el borrado sin mayor problema y se borraría también la tupla {(cat_id, 'P'), (año, 2007), (jurado_id, 1), (cargo, null)} de la relación *Comité*.
3. Dada la base de datos BD, ¿qué ocurre si en la relación *Premiado* se cambia el valor año=2007 por año=1911 de la tupla {(cat_id, 'P'), (año, 2007), (cod, 4)}?
 - a) El cambio se realizará sin problemas porque se sigue cumpliendo la integridad referencial.
 - b) El cambio no se realizará porque no se cumple la integridad referencial.
 - c) El cambio se realizará y se propagará en cascada a la tabla *Edición*.
 - d) El cambio se realizará y se propagará en cascada a la tabla *Nominado*.
4. Dada la base de datos BD, ¿qué ocurre si se ejecuta la transacción siguiente en un SGBD que asegure la atomicidad de las transacciones?

INICIO
SET CONSTRAINT ALL DEFERRED;
UPDATE PREMIADO SET cod = 21 WHERE cod = 1
UPDATE NOMINADO SET cod = 21 WHERE cod = 1;
COMMIT;

 - a) No se pueden realizar las actualizaciones porque la clave ajena {cod} → NOMINADO de *Premiado* está definida como MODIFICACIÓN RESTRICTIVA.
 - b) Si la clave ajena {cod} → NOMINADO de *Premiado* estuviera definida como INITIALLY IMMEDIATE se modificarían las dos tuplas sin problemas.
 - c) La primera instrucción falla, pero la segunda se ejecuta.
 - d) Si la clave ajena {cod} → NOMINADO de *Premiado* estuviera definida como DEFERRABLE se modificarían las dos tuplas sin problemas.
5. Dado el esquema de trabajo, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **CIERTA**?
 - a) Una persona puede ser premiada y ser miembro del comité de selección en la misma edición.
 - b) Un país sólo puede tener un nominado.
 - c) Un país sólo puede tener un premiado.
 - d) Una persona puede estar premiada sin haber sido nominada.

6. Los tres tipos de integridad referencial (Débil, Parcial y Completa) son equivalentes:
- Sólo cuando la clave ajena tiene nada más que un atributo.
 - Sólo cuando todos los atributos de la clave ajena tienen restricción de valor no nulo.
 - Cuando la clave ajena tiene sólo un atributo o todos sus atributos tienen restricción de valor no nulo.
 - No son equivalentes nunca.
7. Si, sobre el esquema de trabajo, se quisiera añadir una restricción que asegurara que no hay dos países con el mismo nombre, ¿qué cambio de los siguientes realizarías en el esquema de la relación *País* exclusivamente con el fin de asegurar dicha restricción?:
- Añadir CP: {nombre}.
 - Añadir Único: {nombre}.
 - Añadir Único: {nombre} y VNN: {nombre}.
 - Eliminar CP: {cod_país} y añadir CP: {nombre}.
8. Considerando el esquema de trabajo, ¿qué expresión de Álgebra Relacional resolvería la consulta “Nombre de los nominados que han recibido exactamente un premio”?
- $((\text{PREMIADO}[\text{cod}] - (\text{PREMIADO} \bowtie \text{PREMIADO}((\text{cat_id}, X), (\text{año}, Y)) \text{ DONDE } \text{cat_id} \neq X \vee \text{año} \neq Y [\text{cod}]))) \bowtie \text{NOMINADO} [\text{nombre}]$
 - $((\text{NOMINADO}[\text{cod}] - (\text{PREMIADO} \bowtie \text{PREMIADO}((\text{cat_id}, X), (\text{año}, Y)) \text{ DONDE } \text{cat_id} \neq X \vee \text{año} \neq Y [\text{cod}]))) \bowtie \text{NOMINADO} [\text{nombre}]$
 - $((\text{PREMIADO} \bowtie \text{PREMIADO}((\text{cat_id}, X), (\text{año}, Y)) \text{ DONDE } \text{cat_id} = X \wedge \text{año} = Y [\text{cod}])) \bowtie \text{NOMINADO} [\text{nombre}]$
 - $(\text{PREMIADO} \bowtie \text{PREMIADO}((\text{cat_id}, X), (\text{año}, Y)) \text{ DONDE } \text{cat_id} \neq X \vee \text{año} \neq Y [\text{cod}]) \bowtie \text{NOMINADO} [\text{nombre}]$
9. La sentencia GRANT... del SQL es:
- Una instrucción que permite quitar permiso para acceder a los objetos de una base de datos.
 - Una instrucción que permite otorgar permiso para acceder a los objetos de una base de datos.
 - Una instrucción que permite quitar permiso para acceder a los objetos de una base de datos y que sólo puede ser ejecutada por el administrador de la base de datos.
 - Una instrucción que permite otorgar permiso para acceder a los objetos de una base de datos y que sólo puede ser ejecutada por el administrador de la base de datos.
10. En la definición de la relación *Edición* del esquema de trabajo, señale cuál de las definiciones de la clave primaria es correcta.
- cat_id PRIMARY KEY, año PRIMARY KEY DEFERRABLE
 - PRIMARY KEY (cat_id CHAR(1) NOT NULL, año INTEGER NOT NULL)
 - CONSTRAINT CP_Edición PRIMARY KEY (cat_id, año) DEFERRABLE
 - CONSTRAINT CP_Edición PRIMARY KEY (cat_id, año) INITIALLY DEFERRED NOT DEFERRABLE

EXAMEN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (14/12/20)

Dado el ESQUEMA de TRABAJO presentado anteriormente, resuelva los siguientes ejercicios en SQL estándar.

- 1) Obtener el identificador y nombre de los jurados que han participado en más de un comité **(0.25 puntos)**.
- 2) Obtener el código y el nombre de los nominados que no han sido premiados **(0.25 puntos)**.
- 3) Obtener el código y el nombre de los nominados que han sido premiados más de una vez, indicando el número de veces **(0.5 puntos)**.
- 4) Obtener el código y el nombre del país que tiene mayor número de premios **(0.5 puntos)**.
- 5) Obtener el identificador y nombre de los jurados que han sido miembros de algún comité en dos ediciones consecutivas con un cargo conocido **(0.5 puntos)**.
- 6) Obtener el código y el nombre de los países que tienen nominados y todos ellos han sido premiados **(1 punto)**.
- 7) Para todas las ediciones con más de cinco jurados en el comité, obtener cuántos premiados ha habido y la categoría y el año de la edición **(1 punto)**.

SOLUCIONES**P1**

	A
1	B
2	D
3	B
4	D
5	A
6	C
7	B
8	A
9	B
10	C

P2

- 1) Obtener el identificador y nombre de los jurados que han participado en más de un comité (0.25 puntos)

```
select j.jurado_id, j.nombre
from jurado j
where
    (select count (*)
     from comite c
     where c.jurado_id=j.jurado_id) > 1;
```

- 2) Obtener el código y el nombre de los nominados que no han sido premiados. (0.25 puntos)

```
select n.cod, n.nombre
from nominado n
where n.cod not in
    (select p.cod
     from premiado p);
```

```
select n.cod, n.nombre
from nominado n
where not exists
    (select *
     from premiado p
     where p.cod=n.cod);
```

- 3) Obtener el código y el nombre de los nominados que han sido premiados más de una vez, indicando el número de veces. (0.5 puntos)

```
select n.cod, n.nombre, count(*)
from nominado n, premiado p
where n.cod=p.cod
group by n.cod, n.nombre
having count (*) > 1;
```

- 4) Obtener el código y el nombre del país que tiene mayor número de premios. (0.5 puntos)

```
select p.cod_pais, p.nombre
from pais p, nominado n, premiado pr
where p.cod_pais=n.cod_pais and n.cod=pr.cod
group by p.cod_pais, p.nombre
having count (*) =
    (select max (count (*))
     from nominado n1, premiado pr1
     where n1.cod=pr1.cod and n1.cod_pais is not null
     group by n1.cod_pais)
```

- 5) Obtener el identificador y el nombre de los jurados que han sido miembros de algún comité en dos ediciones consecutivas con un cargo conocido. (0.5 puntos)

```
select distinct j.jurado_id, j.nombre
from jurado j, comite c1, comite c2
where j.jurado_id=c1.jurado_id and j.jurado_id=c2.jurado_id
and c1.año=c2.año+1 and c1.cargo is not null and c2.cargo is not null;
```

o bien

```
select distinct j.jurado_id, j.nombre
from jurado j, comite c1
where j.jurado_id=c1.jurado_id and c1.cargo is not null
and exists
    (select *
     from comite c2
     where c2.jurado_id=j.jurado_id
     and c2.cargo is not null
     and c2.año=c1.año+1);
```

- 6) Obtener el código y el nombre de los países que tienen nominados y todos ellos han sido premiados. (1 punto)

```
select distinct p.cod_país, p.nombre
from país p, nominado n
where p.cod_país = n.cod_país and not exists
    (select *
     from nominado n1
     where n1.cod_país = p.cod_país
     and n1.cod not in (select cod from premiado))
```

o bien

```
select p.cod_pais, p.nombre
from pais p
where not exists
    (select *
     from nominado n
     where n.cod_pais=p.cod_pais and
     not exists
        (select *
         from premiado pl
         where pl.cod=n.cod))
and exists
```

EXAMEN DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (14/12/20)

```
(select *  
from nominado n1  
where n1.cod_pais=p.cod_pais);
```

- 7) Para todas las ediciones con más de cinco jurados en el comité, obtener cuántos premiados ha habido y la categoría y el año de la edición (1 punto)

```
select e.cat_id, e.año, COUNT(P.cod)  
from edición e left join premiado p on p.cat_id=e.cat_id and p.año=e.año  
where e.cat_id, e.año) in (select cat_id, año  
                           from comité  
                           group by cat_id, año  
                           having count (*) >5)  
group by e.cat_id, e.año
```

o bien

```
select e.cat_id, e.año, count(p.cod) PREMIADOS  
from edicion e left join premiado p on (p.cat_id=e.cat_id and p.año=e.año)  
where  
    (select count (*)  
     from comite c  
     where c.cat_id=e.cat_id and c.año=e.año) > 5  
group by e.cat_id, e.año;
```

o bien

```
select e.cat_id, e.año,  
       (select count(*) from premiado p where p.cat_id=e.cat_id and p.año=e.año)  
PREMIADOS  
from edicion e  
where  
    (select count(*)  
     from comite c  
     where c.cat_id=e.cat_id and c.año=e.año) > 5;
```