

## 1. Ejercicios Álgebra Relacional

### Instrucciones

Se dispone de una Base de Datos RELACIONAL para un torneo internacional compuesto de diversas competencias. El esquema de la base de datos es el siguiente:

- COMPETENCIA (NombreCompetencia: STRING, NumPtos: INTEGER, Tipo: STRING)

Una competencia de un cierto TIPO, se identifica por su nombre NOMBRECOMPETENCIA y aporta un cierto número de puntos NUMPTOS.

- PARTICIPANTE (Número: INTEGER, Apellidos: STRING, Nombre: STRING, Nacionalidad: STRING)

Una persona que participa en el torneo es identificada por un número de participante NUMERO y se registra con sus APELLIDOS, su NOMBRE y su NACIONALIDAD.

- PUNTOSACUMULADOS (Número: INTEGER, Puntos: INTEGER)

Todo participante identificado por NUMERO acumula un número de puntos PUNTOS durante el torneo.

- CLASIFICACION (NombreCompetencia: STRING, Número: INTEGER, Lugar: INTEGER)

Para la competencia de nombre NOMBRECOMPETENCIA, el participante identificado con el número NUMERO fue clasificado en el lugar LUGAR.

Tablas:

Competencia		
Tipo	NombreCompetencia	NumPtos

Participante			
Número	Apellido	Nombre	Nacionalidad

Puntos Acumulados	
Número	Puntos

Clasificación		
NombreCompetencia	Número	Lugar

Tomando en cuenta lo anterior, escriba en álgebra relacional las siguientes consultas:

1. Apellidos y nombre de los participantes de nacionalidad mexicana

$\Pi$  Apellidos, nombre ( $\sigma$  Nacionalidad = « Mexicana » (Participante))

2. Apellidos, nombre y puntos acumulados de los participantes de USA

$\Pi$  Apellidos, nombre, puntos ( $\sigma$  nacionalidad = « USA » (Participante  $\bowtie$  PuntosAcumulados))

3. Apellidos y nombre de los participantes que se clasificaron en el primer lugar en al menos una competencia

$(\Pi$  Apellidos, nombre (Participante)  $\cap$  ( $\Pi$  lugar ( $\sigma$  lugar = "1" (clasificacion)))

4. Nombre de las competencias en las que intervinieron los participantes mexicanos

$\Pi$  NombreCompetencia ( $\sigma$  Nacionalidad « mexicana » (Participante  $\bowtie$  Clasificacion))

5. Apellido y nombre de los participantes que nunca se clasificaron en primer lugar en al menos 1 competencia

$R1 = \Pi \text{ Apellidos, nombre ( Participante } \bowtie \text{ Clasificacion)}$

$R2 = \Pi \text{ Apellidos, nombre ( } \sigma \text{ lugar} = \ll "1" \gg \text{ ( Participante } \bowtie \text{ Clasificacion))}$

$R3 = R1 - R2$

$\rho$  Primeros lugares (Clasificación)

6. Apellido y nombre de los participantes siempre clasificaron en alguna competencia (Clasificación = 1<sup>er</sup>, 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup>)

$\Pi \text{ Apellidos, nombre ( } \sigma \text{ lugar} = \ll "1" \gg \text{ or lugar} = \ll "2" \gg \text{ or lugar} = \ll "3" \gg \text{ ( Participante } \bowtie \text{ Clasificacion))}$

Explicación: Para esta consulta tomé solo los 3 primeros lugares para calificar. Tomando en cuenta el "valor" número en Participación y Clasificación, logré realizar la concatenación de ambas tablas. Ya con las tablas concatenadas, realicé la selección de los participantes que hayan quedado en 1<sup>er</sup> o 2<sup>do</sup> o 3<sup>er</sup> lugar. Por último, realicé la proyección de la tabla sólo con los valores que importaban: apellidos y nombre

7. Nombre de la competencia que aporta el máximo de puntos

$(\Pi \text{ NombreCompetencia ( } \sigma \text{ NumPuntos} = \text{MAX}(\text{numPuntos}) \text{ (competencia))})$

Explicación: Para esta consulta, quité la proyección del nombre de la competencia seleccionando sólo el número de puntos máximos de la columna NumPuntos de la tabla Competencia. Para realizar el formulamiento de esta consulta, me base en la función MAX() que existe en SQL server. Consideré válido el uso de una función predeterminada para la creación de esta consulta.

8. Países (nacionalidades) que participaron en todas las competencias

Clasificación		
NombreCompetencia	Numero	Lugar

Participante			
Numero	Apellido	Nombre	Nacionalidad

$\Pi \text{ nacionalidad ( } \sigma \text{ NombreCompetencia} = \text{MAX}(\text{count}(\text{nombreCompetencia})) \text{ ( Participante } \bowtie \text{ Clasificacion))}$

Explicación:

Para esta consulta, primero junté las tablas Participante y Clasificación; lo pude hacer pues compartían el valor Numero. Posteriormente, quería encontrar una manera en la que se pudiera contar el número de competencias que había. Esto lo simulé con una función llamada "count", la cual quiero que cuente el número de nombres de Competencias que hay. Ya que se tenía ese número quería que sólo se seleccionaran las nacionalidades que tuvieran la cuenta máxima de nombres de competencias. Es decir, sólo las nacionalidades que hubieran participado en todas (máximo) las competencias.