

# Algebra 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.

Tabla: COMPETENCIA

NombreCompetencia	NUMPtos	Tipo
Soccer	2	A

Basquet	5	B
Volley	7	C
Atletismo	10	D

Tabla: PARTICIPANTE

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Cortés	María	Mexicana
2	Sanchez	Diego	Venezolana
3	González	José	Mexicana
4	Herron	Zach	Estadounidense

Tabla: PUNTOSACUMULADOS

Número	Puntos
1	80
2	70
3	80
4	100

Tabla: CLASIFICACION

NombreCompetencia	Número	Lugar
Soccer	5	1
Basquet	1	2
Volley	2	4
Atletismo	1	3
Soccer	3	2
Atletismo	2	3
Volley	4	1

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  $\bowtie$  PUNTOS ACUMULADOS))

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

$\Pi$ Apellidos, Nombre ( $\sigma$ Lugar= 1 (PARTICIPANTE  $\bowtie$  CLASIFICACION))

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

$\Pi$ NombreCompetencia ( $\sigma$ Nacionalidad= 'Mexicana' (PARTICIPANTE  $\bowtie$  COMPETENCIA))

5. Apellidos y nombre de los participantes que nunca se clasificaron en primer lugar en alguna competencia.

$\Pi$ Apellidos, Nombre ( $\sigma$ Lugar  $\neq$  1 (PARTICIPANTE  $\bowtie$  CLASIFICACION))

6. Apellidos y nombre de los participantes siempre se clasificaron en alguna competencia.

$\Pi$ Apellidos, Nombre (PARTICIPANTE  $\cap$  CLASIFICACIÓN)

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

Para obtener el máximo:

Primero aislamos la columna de puntos llamada NUMPts con una proyección y se crearía una tabla

$R1 = \rho\_PrimeraTabla(\Pi(NUMPts)COMPETENCIA)$

$R2 = \rho\_SegundaTabla(\Pi(NUMPts)COMPETENCIA)$

Ahora Renombramos la columna en SegundaTabla:

$R3 = \rho\_NUMPtos\_2 / NUMPtos(SegundaTabla)$

$R4 = \rho\_TerceraTabla(PrimeraTabla \times SegundaTabla)$

Aquí se tendría una tercera tabla con las columnas NUMPtos y NUMPtos\_2

Después se filtrarían los resultados en una cuarta tabla

$R5 = \rho\_CuartaTabla(\sigma_{NUMPtos < NUMPtos\_2} TerceraTabla)$

Después se debe de proyectar la columna de NUMPtos, en otra tabla

$R6 = \rho\_(\Pi(NUMPtos) CuartaTabla)$

Luego se crea la diferencia entre la primera y la quinta tabla

$R7 = \rho\_SextaTabla(PrimeraTabla - QuintaTabla)$

Luego se obtiene el nombre de la competencia que tenga los mismos puntos de la sexta tabla en la tabla de competencia.

$R8 = \rho\_SeptimaTabla(COMPETENCIA \cap SextaTabla)$

Finalmente se proyectar solamente el nombre de la competencia con el mayor número de puntos

$R9 = \Pi_{Nombre\ competencia} (SeptimaTabla)$

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

$R1 = \rho\_PrimeraTabla(\Pi_{Nacionalidad}, \text{Número}(\text{PARTICIPANTE}))$

$R2 = \rho\_SegundaTabla(\Pi_{Nombre\ Competencia}, (COMPETENCIA))$

Ahora se concatenan las tablas

$R3 = \rho\_TerceraTabla(PrimeraTabla \bowtie SegundaTabla)$

$R4 = \rho\_CuartaTabla(\Pi_{Nombre Competencia, Nacionalidad}(TerceraTabla))$

Luego se necesita obtener todas las participaciones de los países activamente participativos

$R5 = \rho\_QuintaTabla((CuartaTabla \bowtie \Pi_{Nombre Competencia}(COMPETENCIA)))$

Para obtener las participaciones de los países que participaron en todas las competencias aplicamos una division entre la columna que tiene los nombres de la competencia en la tabla COMPETENCIA y la QuintaTabla.

$R6 = \rho\_SextaTabla(QuintaTabla \div \Pi_{Nombre Competencia}(COMPETENCIA))$

Por último se obtienen las nacionalidades de cada país que participó en todas las competencias.

$R7 = \rho\_SeptimaTabla(\Pi_{Nacionalidad}(SextaTabla))$