

## TC2005B CONSTRUCCION DE SOFTWARE Y TOMA DE DESICIONES (TC2005B)

### ACTIVIDAD 1 TORNEO INTERNACIONAL: Algebra relacional

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.

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

1. Apellidos y nombre de los participantes de nacionalidad mexicana.

$$\pi \text{ Apellidos, Nombre, } (\sigma \text{ Nacionalidad} == \text{"Mexicana"})(\text{PARTICIPANTE})$$

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

$$\pi \text{ Nombres, Apellidos, Puntos, } (\sigma \text{ Nacionalidad} == \text{"USA"})(\text{PUNTOSACUMULADOS} \bowtie \text{PARTICIPANTE})$$

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

$$\pi \text{ Apellidos, Nombre, } (\sigma \text{ Lugar} = 1)(\text{CLASIFICACION} \bowtie \text{PARTICIPANTE})$$

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

$$(\pi \text{ NombreCompetencia}(\text{Clasificacion})) \cap (\pi \text{ NombreCompetencia}, (\sigma \text{ Nacionalidad} = \text{"Mexicana"} (\text{CLASIFICACION} \bowtie \text{PARTICIPANTE})))$$

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

$$\pi \text{ Apellidos, Nombre}, (\sigma \text{ Lugar} \neq 1 (\text{CLASIFICACION} \bowtie \text{PARTICIPANTE}))$$

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

$$\begin{aligned} r1 &= \pi \text{ Numero}(\text{PARTICIPANTE}) \\ r2 &= \pi \text{ Numero}(\text{CLASIFICACION}) \\ \pi \text{ Apellidos, nombre} & (\sigma \text{ Numero} \in (r1 \cap r2)(\text{PARTICIPANTE})) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} r1 &= \pi \text{ NombreCompetencia, NumPtos, Tipo}(\text{Competencia}) \\ r2 &= \rho \text{ tabla1}(r1) \\ r3 &= \rho \text{ NumPtos/NumPtos1}(r2) \\ r4 &= \pi \text{ NombreCompetencia, NumPtos, Tipo}(\text{Competencia}) \\ r5 &= \rho \text{ tabla1}(r4) \\ r6 &= \rho \text{ NumPtos/NumPtos2}(r5) \\ r7 &= r2 \times r5 \\ r8 &= \sigma \text{ NumPtos1} < \text{NumPtos2}(r7) \\ r9 &= \pi \text{ NumPtos}(r8) \\ r10 &= r1 - r9 \\ r11 &= \pi \text{ NombreCompetencia} (\sigma \text{ NumPtos} \in (r10) (\text{COMPETENCIA})) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} r1 &= \pi \text{ NombreCompetencia, Nacionalidad} (\text{PARTICIPANTE} \bowtie \text{CLASIFICACION}) \\ r2 &= \pi \text{ NombreCompetencia, Nacionalidad} (\text{PARTICIPANTE} \times \text{CLASIFICACION}) \\ r3 &= \pi \text{ Nacionalidad} (r2) - \pi \text{ Nacionalidad}(r1) \\ r4 &= \pi \text{ Nacionalidad} ((\text{PARTICIPANTE}) - R3) \end{aligned}$$