

## TC2005B CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE Y TOMA DE DECISIONES (TC2005B)

### ACTIVIDAD 1 TORNEO INTERNACIONAL: Álgebra 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.

COMPETENCIA			PARTICIPANTE			
Nombre Competencia	Núm Ptos	Tipo	Número	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
str	int	str	int	str	str	str
PUNTOS ACUMULADOS		CLASIFICACIÓN				
Número	Puntos				Nombre Competencia	Lugar
int	int				str	int

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

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

$$\Pi_{Apellidos, Nombre}(\sigma_{Nacionalidad=\langle\langle Mexican \rangle\rangle}(Participante))$$

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

$$\Pi_{Apellidos, Nombre, Puntos}(\sigma_{Nacionalidad=\langle\langle USA \rangle\rangle}(Participante \bowtie Puntos\ Acumulados))$$

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

$$\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Lugar}=\langle\langle 1 \rangle\rangle}(\text{Participante} \bowtie \text{Clasificación}))$$

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

$$\Pi_{\text{Nombre Competencia}}(\sigma_{\text{Nacionalidad}=\langle\langle \text{Mexicana} \rangle\rangle}(\text{Participante} \bowtie \text{Clasificación}))$$

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

$$\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Lugar} < \langle\langle 1 \rangle\rangle}(\text{Participante} \bowtie \text{Clasificación}))$$

o también

$$\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Lugar} \neq \langle\langle 1 \rangle\rangle}(\text{Participante} \bowtie \text{Clasificación}))$$

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

*Si consideramos un parámetro en el cuál aquellos que se clasifican son los que quedaron entre los “n” mejores. Entonces podemos hacer lo siguiente:*

$$\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Lugar} \geq \langle\langle n \rangle\rangle}(\text{Participantes} \bowtie \text{Clasificación}))$$

*O en todo caso, si consideramos que clasificar en alguna competencia es todo aquel que tal cual cuenta con una clasificación, entonces podríamos decir lo siguiente:*

$$\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Lugar} \neq \langle\langle \text{null} \rangle\rangle}(\text{Participantes} \bowtie \text{Clasificación}))$$

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

*Para este procedimiento, crearemos 2 copias de la tabla por medio de la proyección y renombramiento.*

$$R1 = \Pi_{\text{NumPtos}}(\text{Competencia}) \text{ Proyección}$$

$$R2 = \Pi_{\text{NumPtos}}(\text{Competencia}) \text{ Proyección}$$

$$R3 = \rho_{\text{tabla1}}(R1) \text{ Renombrar tabla}$$

$$R4 = \rho_{\text{tabla2}}(R2) \text{ Renombrar tabla}$$

$$R5 = \rho_{c/n}(R4) \text{ Renombrar columna}$$

$$R6 = R3 \times R5 \text{ Producto cartesiano (x)}$$

$$R7 = \sigma_{n < c}(R6) \text{ Selección}$$

$$R8 = \Pi_{(n)} R7 \text{ Proyección}$$

$$R9 = R1 - R8 \text{ Diferencia}$$

$$\Pi_n(R9)$$

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

*Podría quedar de la siguiente forma:*

$$\Pi_{\text{Nacionalidad}}(\text{Participante})$$

*Sin embargo la anterior álgebra relacional ignora la asignación de lugar (posición) en la que quedó el Participante, por lo que podríamos tener participantes con un valor null en la Columna Lugar, es decir un Participante que no estuvo presente o por algún motivo no terminó la prueba.*

*Pero si quieres asegurarte de que haya participado y obtenido una clasificación, puede ser de la siguiente forma*

$$\Pi_{\text{Nacionalidad}}(\sigma_{\text{Lugar} \neq \langle\langle \text{null} \rangle\rangle}(\text{Participante} \bowtie \text{Clasificación}))$$