



Tecnológico de Monterrey Campus Santa Fe

Ejercicios Álgebra Relacional

Mariel Gómez Gutiérrez A01275607

Grupo 501

Dr. Esteban Castillo Juarez

Construcción de software y toma de decisiones

Abril 20, 2023

ESQUEMA

Competencias

NombreCompetencia (pk)	Tipo	NumPtos
Mariposa 100m	Mariposa	10
Mariposa 200m	Mariposa	20
Libre 400m	Libre	40
Espalda 20m	Espalda	20
Braza 10m	Braza	10

Participante

Número (pk)	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Hernández García	Sofía	Mex
2	Martínez López	Valentina	Mex
3	González Pérez	Regina	Mex
4	Rodríguez Sánchez	Camila	Mex
5	Ramírez Cruz	Ximena	Mex

PuntosAcumulados

Número (fk)	Puntos
1	10
2	40
3	20
4	30
5	20

Clasificación

NombreCompetencia (fk)	Número (fk)	Lugar
Mariposa 100m	1	3
Libre 400m	2	2
Libre 400m	1	3
Braza 10m	4	1
Braza 10m	5	2

CONSULTAS

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

$$\Pi_{Apellido, Nombre} (\sigma_{nacionalidad = mexicana} (Participantes))$$

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

$$\Pi_{Apellido, Nombre, Puntos} (\sigma_{nacionalidad = USA} (Participantes \bowtie PuntosAcumulados))$$

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

$$\Pi_{Apellido, Nombre} (\sigma_{lugar = 1} (Participantes \bowtie Clasificación))$$

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

$$\Pi_{NombreCompetencia} (\sigma_{nacionalidad = mexicana} (Participantes \bowtie Clasificación))$$

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

$$\Pi_{Apellido, Nombre} (Participantes - (Participantes \bowtie Clasificación \bowtie (\sigma_{lugar = 1} (Clasificación))))$$

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

Esta consulta fue muy sencilla, porque si un participante se encuentra en la tabla de *clasificación*, significa que si clasificó en alguna competencia, por lo que únicamente hay que concatenarla con la tabla *participantes* para poder obtener la proyección deseada.

$$\Pi_{Apellido, Nombre} (Participantes \bowtie Clasificación)$$

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

Para este ejercicio usé como base el documento de ayuda, donde se describe el proceso exacto de cómo obtener el valor máximo de una columna. Por lo que seguí los pasos con mi esquema, y utilizando la columna de *número de puntos* de la tabla de *competencia* pude obtener el resultado.

$$R_1 = \Pi_{NumPtos}(competencia)$$

$$R_2 = \Pi_{NumPtos}(competencia)$$

$$R_3 = \rho_{tabla\ 1}(R_1)$$

$$R_4 = \rho_{tabla\ 2}(R_2)$$

$$R_5 = \rho_{n/NumPtos}(R_4)$$

$$R_6 = R_3 \times R_5$$

$$R_7 = \sigma_{NumPtos < n}(R_6)$$

$$R_8 = \Pi_{NumPtos}(R_7)$$

$$R_9 = R_1 - R_8$$

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

Para esta consulta, lo que yo pensé fue en hacer una tabla por cada competencia con las nacionalidades que participaron. Si obtenemos una tabla por competencia, al final tendremos n número de tablas, por lo que podríamos restarlas entre ellas. Las nacionalidades que aparezcan a la final, son las que no se eliminaron por completo, significando que no participaron en todas las competencias. Por lo que si obtenemos una tabla con todas las nacionalidades que participaron y le restamos el resultado anterior (las nacionalidad que no se eliminaron), obtendremos las que participaron en todas las competencias. Por lo que el paso final es únicamente darle proyección a este resultado.

$$R_1 = \Pi_{Nacionalidad}(\sigma_{NombreCompetencia} = competencia\ 1 (Participante \bowtie Clasificación \bowtie Competencia))$$

$$R_n = \Pi_{Nacionalidad} (\sigma_{NombreCompetencia} = competencia\ n\ (Participante \bowtie Clasificación \bowtie Competencia))$$

$$R_{n_1} = R_1 - \dots - R_n$$

$$R_{n_2} = \Pi_{Nacionalidad} (Participante \bowtie Clasificación \bowtie Competencia)$$

$$R_{n_3} = R_{n_2} - R_{n_1}$$

$$R_{n_4} = \Pi_{Nacionalidad} R_{n_3}$$