

## Construcción de Software y Toma de Decisiones (501)

### Tarea 1. Ejercicios de Algebra Relacional

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

NombreCompetencia	NumPtos	Tipo
Peso muerto	50	Peso
Press banca	45	Peso
Cuerda	35	Resistencia
Flag	40	Calistenia
Persecucion	20	Agilidad
Parkour	25	Agilidad

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

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

PUNTOSACUMULADOS(Número: INTEGER, Puntos: INTEGER )

Numero	Puntos
1	70
2	85
3	40
4	55
5	40
6	85
7	65
8	95
9	95
10	45
11	75
12	35
13	45
14	95
15	85
16	60
17	85
18	65
19	75
20	80

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

NombreCompetencia	Numero	Lugar
Peso muerto	1	1
Persecucion	1	6
Press banca	2	3
Flag	2	9
Flag	3	7
Cuerda	4	3
Persecucion	4	3
Flag	5	8
Peso muerto	6	3
Cuerda	6	4
Flag	7	1
Parkour	7	3
Peso muerto	8	2
Press banca	8	1
Peso muerto	9	5
Persecucion	9	4
Parkour	9	4
Persecucion	10	2
Parkour	10	2
Cuerda	11	5
Flag	11	2
Cuerda	12	6
Press banca	13	2
Peso muerto	14	4
Press banca	14	5
Press banca	15	4
Flag	15	3
Flag	16	5
Persecucion	16	1
Flag	17	4
Persecucion	17	5
Parkour	17	5
Flag	18	7
Parkour	18	1
Cuerda	19	2
Flag	19	6
Press banca	20	6
Cuerda	20	1

## Ejercicios

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

Tabla original:

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

Operación en Algebra Relacional:

$$\sigma_{Nacionalidad = \langle\langle Mexico \rangle\rangle} (Participantes)$$

Resultado:

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

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

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad	Numero	Puntos
1	Lee Taylor	Christopher	USA	1	70
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico	2	85
3	Fernandez Gonzalez	David	España	3	40
4	Sanchez Garcia	Luisa	España	4	55
5	Clark Parker	Caroline	USA	5	40
6	King Green	Samuel	UK	6	85
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico	7	65
8	Scott Wilson	Tyler	USA	8	95
9	Cooper Nelson	Matthew	USA	9	95
10	Fernandez Perez	Lucia	España	10	45
11	Gacia Rodriguez	Ana	España	11	75
12	Perez Gonzales	Javier	España	12	35
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico	13	45
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico	14	95
15	Davies Cooper	Eleanor	UK	15	85
16	Smith Jones	James	UK	16	60
17	Davies Moore	Henry	UK	17	85
18	Taylor Hill	Benjamin	USA	18	65
19	Baker Phillips	Lauren	USA	19	75
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico	20	80

Operación de algebra relacional:

$\sigma_{Nacionalidad = \langle\langle USA \rangle\rangle} (\Pi Apellidos, Nombre, Nacionalidad, Puntos (Participantes \bowtie PuntosAcumulados))$

Apellidos	Nombre	Nacionalidad	Puntos
Lee Taylor	Christopher	USA	70
Clark Parker	Caroline	USA	40
Scott Wilson	Tyler	USA	95
Cooper Nelson	Matthew	USA	95
Taylor Hill	Benjamin	USA	65
Baker Phillips	Lauren	USA	75

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

NombreCompetencia	Numero	Lugar
Peso muerto	1	1
Persecucion	1	6
Press banca	2	3
Flag	2	9
Flag	3	7
Cuerda	4	3
Persecucion	4	3
Flag	5	8
Peso muerto	6	3
Cuerda	6	4
Flag	7	1
Parkour	7	3
Peso muerto	8	2
Press banca	8	1
Peso muerto	9	5
Persecucion	9	4
Parkour	9	4
Persecucion	10	2
Parkour	10	2
Cuerda	11	5
Flag	11	2
Cuerda	12	6
Press banca	13	2
Peso muerto	14	4
Press banca	14	5
Press banca	15	4
Flag	15	3
Flag	16	5
Persecucion	16	1
Flag	17	4
Persecucion	17	5
Parkour	17	5
Flag	18	7
Parkour	18	1
Cuerda	19	2
Flag	19	6

Press banca	20	6
Cuerda	20	1

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

⌚ Lugar = <<1>> (Π Apellidos, Nombre, Lugar (Participantes ⇄ Clasificacion))

Apellidos	Nombre	Lugar
Lee Taylor	Christopher	1
Garcia Lopez	Fernando	1
Scott Wilson	Tyler	1
Smith Jones	James	1
Taylor Hill	Benjamin	1
Lopez Garcia	Daniel	1

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

NombreCompetencia	Numero	Lugar
Peso muerto	1	1
Persecucion	1	6
Press banca	2	3
Flag	2	9
Flag	3	7
Cuerda	4	3
Persecucion	4	3
Flag	5	8
Peso muerto	6	3
Cuerda	6	4
Flag	7	1
Parkour	7	3
Peso muerto	8	2
Press banca	8	1
Peso muerto	9	5
Persecucion	9	4
Parkour	9	4
Persecucion	10	2
Parkour	10	2
Cuerda	11	5
Flag	11	2
Cuerda	12	6
Press banca	13	2
Peso muerto	14	4
Press banca	14	5
Press banca	15	4
Flag	15	3
Flag	16	5
Persecucion	16	1
Flag	17	4
Persecucion	17	5
Parkour	17	5
Flag	18	7
Parkour	18	1
Cuerda	19	2
Flag	19	6
Press banca	20	6
Cuerda	20	1



Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

Se crean dos casos donde se realiza la concatenación de ambas tablas, se selecciona a Mexico como nacionalidad y se hace la proyección del nombre de la competencia. Este ultimo paso solamente proyectará a las competencia de los mexicanos que fueron filtradas con la selección en el paso previo y por último se unen estos dos casos para dar la tabla resultante.

$R1 = \Pi_{\text{NombreCompetencia}}(\sigma_{\text{Nacionalidad} = \langle\langle \text{Mexico} \rangle\rangle}(\text{Participantes}))$  (Participantes  $\bowtie$  Clasificacion)))

$R2 = \Pi_{\text{NombreCompetencia}}(\sigma_{\text{Nacionalidad} = \langle\langle \text{Mexico} \rangle\rangle}(\text{Participantes}))$  (Participantes  $\bowtie$  Clasificacion)))

$R1 \cup R2$

NombreCompetencia
Press banca
Flag
Parkour
Peso muerto
Cuerda

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

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

NombreCompetencia	Numero	Lugar
Peso muerto	1	1
Persecucion	1	6
Press banca	2	3
Flag	2	9
Flag	3	7
Cuerda	4	3
Persecucion	4	3
Flag	5	8
Peso muerto	6	3
Cuerda	6	4
Flag	7	1
Parkour	7	3
Peso muerto	8	2
Press banca	8	1
Peso muerto	9	5

Persecucion	9	4
Parkour	9	4
Persecucion	10	2
Parkour	10	2
Cuerda	11	5
Flag	11	2
Cuerda	12	6
Press banca	13	2
Peso muerto	14	4
Press banca	14	5
Press banca	15	4
Flag	15	3
Flag	16	5
Persecucion	16	1
Flag	17	4
Persecucion	17	5
Parkour	17	5
Flag	18	7
Parkour	18	1
Cuerda	19	2
Flag	19	6
Press banca	20	6
Cuerda	20	1

Π Apellidos, Nombre ((  $\sigma_{Lugar = \langle \langle lugar \rangle 1 \rangle \rangle}$  ,(Participantes  $\bowtie$  Clasificacion)))

Apellidos	Nombre
Ruiz Hernandez	Gustavo
Fernandez Gonzalez	David
Sanchez Garcia	Luisa
Clark Parker	Caroline
King Green	Samuel
Cooper Nelson	Matthew
Fernandez Perez	Lucia
Gacia Rodriguez	Ana
Perez Gonzales	Javier
Martinez Torres	Carlos
Ruiz Cruz	Marco
Davies Cooper	Eleanor
Davies Moore	Henry
Baker Phillips	Lauren

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

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

NombreCompetencia	Numero	Lugar
Peso muerto	1	1
Persecucion	1	6
Press banca	2	3
Flag	2	9
Flag	3	7
Cuerda	4	3
Persecucion	4	3
Flag	5	8
Peso muerto	6	3
Cuerda	6	4
Flag	7	1
Parkour	7	3
Peso muerto	8	2
Press banca	8	1
Peso muerto	9	5

Persecucion	9	4
Parkour	9	4
Persecucion	10	2
Parkour	10	2
Cuerda	11	5
Flag	11	2
Cuerda	12	6
Press banca	13	2
Peso muerto	14	4
Press banca	14	5
Press banca	15	4
Flag	15	3
Flag	16	5
Persecucion	16	1
Flag	17	4
Persecucion	17	5
Parkour	17	5
Flag	18	7
Parkour	18	1
Cuerda	19	2
Flag	19	6
Press banca	20	6
Cuerda	20	1

## Π Apellidos, Nombre, (Participantes ∞ Clasificacion)

Apellidos	Nombre
Lee Taylor	Christopher
Ruiz Hernandez	Gustavo
Fernandez Gonzalez	David
Sanchez Garcia	Luisa
Clark Parker	Caroline
King Green	Samuel
Garcia Lopez	Fernando
Scott Wilson	Tyler
Cooper Nelson	Matthew
Fernandez Perez	Lucia
Gacia Rodriguez	Ana
Perez Gonzales	Javier
Martinez Torres	Carlos
Ruiz Cruz	Marco
Davies Cooper	Eleanor
Smith Jones	James
Davies Moore	Henry
Taylor Hill	Benjamin
Baker Phillips	Lauren
Lopez Garcia	Daniel

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

NombreCompetencia	NumPtos	Tipo
Peso muerto	50	Peso
Press banca	45	Peso
Cuerda	35	Resistencia
Flag	40	Calistenia
Persecucion	20	Agilidad
Parkour	25	Agilidad

Se crean dos tablas con la columna NumPtos para realizar una comparación.

$Tabla1 = \rho \text{ tabla1 } (\Pi (\text{NumPtos})\text{Competencia})$

$Tabla2 = \rho \text{ tabla2 } (\Pi (\text{NumPtos})\text{Competencia})$

Se renombra la columna de una de las tablas y se aplica el producto cartesiano.

$Tabla3 = \rho \text{ NumPtos2/NumPtos } (tabla2)$

$Tabla4 = \rho \text{ tabla4}(tabla1 \times tabla2)$

Se filtran resultados.

$Tabla5 = \rho \text{ tabla5}(\sigma \text{ NumPtos} < \text{NumPtos2})\text{tabla4}$

Se proyecta NumPtos.

$Tabla6 = \rho \text{ tabla6}(\Pi (\text{NumPtos})\text{tabla5})$

Se hace la diferencia entre la primera tabla y la última obtenida.

$Tabla7 = \rho \text{ tablaPtosMax}(tabla1 \sim \text{tabla6})$

NumPtos
50

Para obtener la tabla que muestre al nombre de la competencia con su máximo de puntos se debe hacer una intersección de la tabla de Competencia con la tabla tablaPtosMax para que solo muestre lo solicitado.

$Tabla8 = \rho \text{ tablaFinal}(tablaPtosMax \cap \text{Competencias})$

NombreCompetencia	NumPtos
Peso muerto	50

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

NombreCompetencia	NumPtos	Tipo
Peso muerto	50	Peso
Press banca	45	Peso
Cuerda	35	Resistencia
Flag	40	Calistenia
Persecucion	20	Agilidad
Parkour	25	Agilidad

Numero	Apellidos	Nombre	Nacionalidad
1	Lee Taylor	Christopher	USA
2	Ruiz Hernandez	Gustavo	Mexico
3	Fernandez Gonzalez	David	España
4	Sanchez Garcia	Luisa	España
5	Clark Parker	Caroline	USA
6	King Green	Samuel	UK
7	Garcia Lopez	Fernando	Mexico
8	Scott Wilson	Tyler	USA
9	Cooper Nelson	Matthew	USA
10	Fernandez Perez	Lucia	España
11	Gacia Rodriguez	Ana	España
12	Perez Gonzales	Javier	España
13	Martinez Torres	Carlos	Mexico
14	Ruiz Cruz	Marco	Mexico
15	Davies Cooper	Eleanor	UK
16	Smith Jones	James	UK
17	Davies Moore	Henry	UK
18	Taylor Hill	Benjamin	USA
19	Baker Phillips	Lauren	USA
20	Lopez Garcia	Daniel	Mexico

Dado que la solicitud se presenta de una manera ambigua por lo tanto se decidió tomar un camino más sencillo donde se hace una concatenación y una proyección sumado a que al ser administrador de la base de datos, siendo el único gestor de los datos puedo conocer sin necesidad de operaciones más complejas a los países que participaron en todas las competencias.



## Π Nacionalidad, (Competencias ∞ Participantes)

Nacionalidad
UK