



UNIVERSIDAD  
PANAMERICANA

# Introducción a las Bases de Datos

Dr. Leon Felipe Palafox Novack  
[lpalafox@up.edu.mx](mailto:lpalafox@up.edu.mx)

0

## Anuncios parroquiales

## Examen 2

■ Octubre 15 y 17:

- ▷ Para ir acorde al calendario de nuestra clase:
  - ▷ Algebra Relacional
- ▷ Va a ser en dos partes:
  - ▷ 1º Examen Individual
  - ▷ 2ª Evaluación Grupal

2

# Algebra Relacional

# Operaciones

■  $R1 := \sigma_c(R2)$

▷ C es una condición

■  $R1 := \pi_L(R2)$

▷ L es una lista

■  $R1 := \pi_{[A+B \rightarrow C, A, A]}(R2)$

■  $R3 : R1 \times R2$

■  $R3 := R1 \bowtie_c R2$

# Natural Join

■  $R3 := R1 \bowtie R2$

- ▷ Una variante del Theta-Join
- ▷ Conecta dos relaciones:
  - ▷ Iguala atributos con el mismo nombre
  - ▷ Proyecta una copia de cada par de atributos igualados.

# Natural - Join

R1

Plaza	Tienda	Número
Parque Delta	Starbucks	2
Parque Delta	Marti	1
Galerías Insurgentes	Starbucks	1
Galerías Insurgentes	Marti	1

R2

Plaza	Colonia
Parque Delta	Roma
Galerías Insurgentes	Del Valle
Perisur	Pedregal

# Natural-Join

R3

Plaza	Tienda	Número	Colonia
Parque Delta	Starbucks	2	Roma
Parque Delta	Marti	1	Roma
Galerías Insurgentes	Starbucks	1	Del Valle
Galerías Insurgentes	Marti	1	Del Valle



3

## Algebra Relacional / SQL

# Joins



- Inner Join
- Outer Join
- Left Inner Join
- Left Outer Join
- Right Inner Join
- Right Outer Join

# Tablas

Table A

id	Nombre
1	Frodo
2	Gandalf
3	Harry Potter
4	Darth Vader

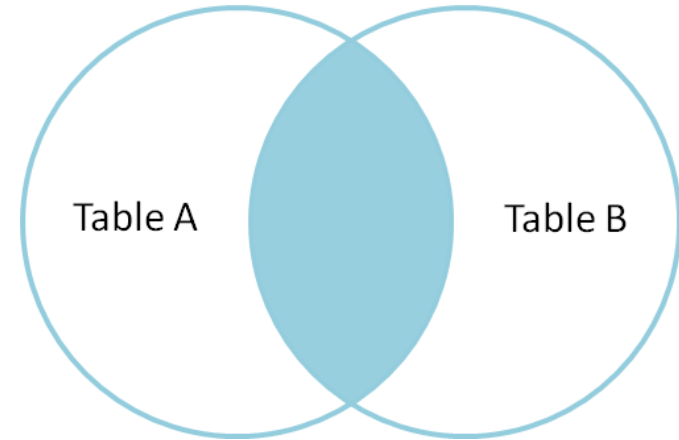
Table B

id	Nombre
1	Kermit
2	Frodo
3	Darth Vader
4	Jon Snow

# Inner Join

```
SELECT * FROM TableA  
INNER JOIN TableB  
ON TableA.name = TableB.name
```

id	name	id	name
1	Frodo	2	Frodo
4	Darth Vader	3	Darth Vader

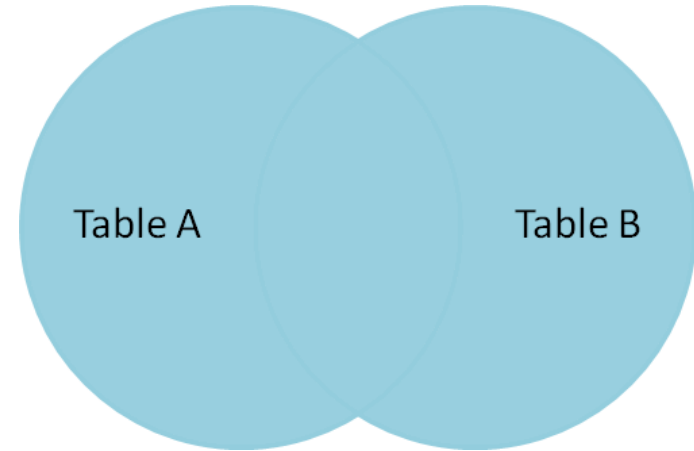


Sólo los matches entre A y B

# Outer Join

```
SELECT * FROM TableA  
FULL OUTER JOIN TableB  
ON TableA.name = TableB.name
```

Produce todos los elementos de A y B, y  
donde no existe un match, coloca un  
NULL.



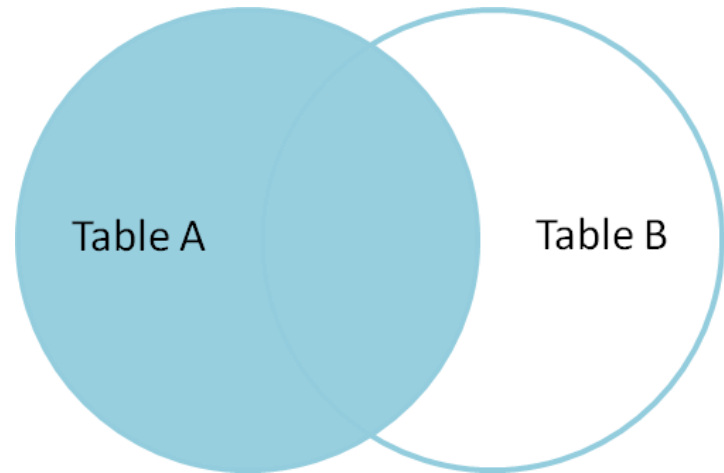
# Outer Join

id	name	id	name
1	Frodo	2	Frodo
2	Gandalf	NULL	NULL
3	Harry Potter	NULL	NULL
4	Darth Vader	3	Darth Vader
NULL	NULL	1	Kermit
NULL	NULL	4	Jon Snow

# Left Outer Join

```
SELECT * FROM TableA  
LEFT OUTER JOIN TableB  
ON TableA.name = TableB.name
```

Produce todos los elementos de A con los elementos de B (si existen), si no hay un match, escribe NULL



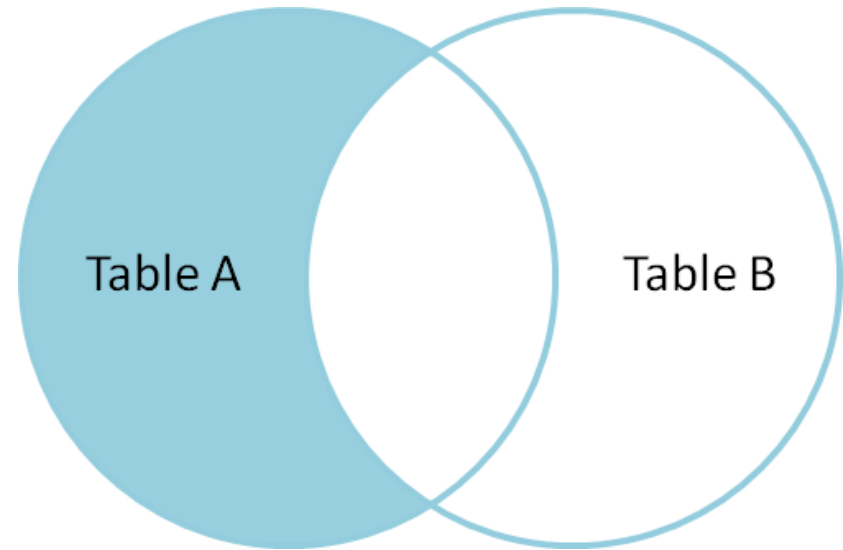
# Left Outer Join

id	name	id	name
1	Frodo	2	Frodo
2	Gandalf	NULL	NULL
3	Harry Potter	NULL	NULL
4	Darth Vader	3	Darth Vader



# Left Outer Join

```
SELECT * FROM TableA  
LEFT OUTER JOIN TableB  
ON TableA.name = TableB.name  
WHERE TableB.id IS null
```

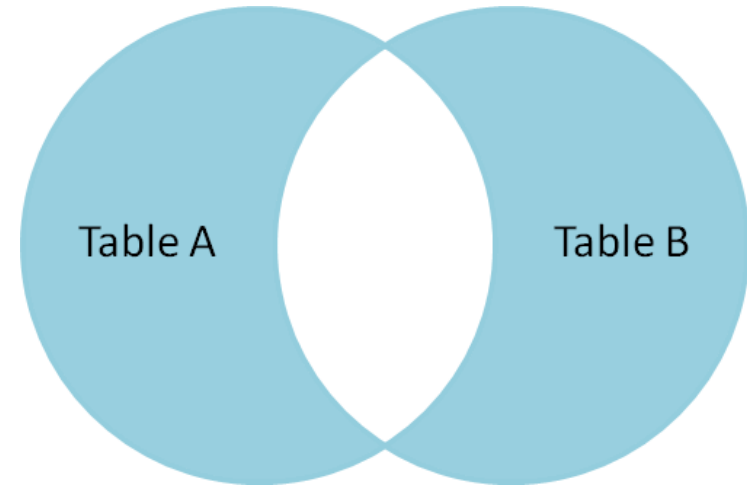


## Left Outer Join

id	name	id	name
2	Gandalf	NULL	NULL
3	Harry Potter	NULL	NULL

# Full Outer Join

```
SELECT * FROM TableA  
FULL OUTER JOIN TableB ON  
TableA.name = TableB.name  
WHERE TableA.id IS null  
OR TableB.id IS null
```



# Full Outer Join

id	name	id	name
2	Gandalf	NULL	NULL
3	Harry Potter	NULL	NULL
NULL	NULL	1	Kermit
NULL	NULL	4	Jon Snow

# Terminamos Álgebra Relacional!

# Temario



- Nos quedan 7 semanas
- Examen 2 (1 Semana)
- SQL – Python (3 Semanas)
  - ▷ Ejercicios
  - ▷ Problemas
- Blockchain – Big DB (2 Semanas)

**QUESTIONS?**