

Se ha creado una base de datos con los datos de Ciudades y sus Aeropuertos.  
 Se indican a continuación los campos y los tipos de datos

- Ciudad: Nombre de la ciudad (único). VARCHAR (50)
- HabCiudad\_M: número de habitantes de la ciudad en millones. REAL
- País: País en el que se encuentra la ciudad. VARCHAR (50)
- HabPais\_M: Número de habitantes del país en millones. REAL
- PerteneceUE: campo booleano. TRUE si el país Pertenece a la Unión Europea; FALSE, no
- pertenece a la Unión Europea. BOOLEAN
- codigoAeropuerto: único. VARCHAR(5)
- NombreAeropuerto: único. VARCHAR(25)
- Distancia\_km: distancia del aeropuerto a la ciudad en km. REAL

Datos de Ejemplo:

Ciudad	HabCiudad_M	Pais	HabPais_M	PerteneceUE	CodAeropuerto	NombreAeropuerto	Distancia_KM
Madrid	3	España	45	VERDADERO	MAD	Barajas	13
Paris	13	Francia	66	VERDADERO	CDG	Charles DG	23
Versalles					ORY	Orly	19
Londres	5,4	Inglaterra	8,3	VERDADERO	LHT LTN	Heatrow Luton	16 28 48
Belgrado	8,3	Serbia	1,3	FALSO	BEG	Nikola Tesla	12
Viena	1,8	Austria	7,5	VERDADERO	VIE	Schwechat	18

Se solicita:

1. Determinar si se cumple la 1FN (justificar)
2. Identificar las dependencias funcionales
3. Identificar las dependencias funcionales Transitivas
4. En caso de no estar en 1FN pasarla a 1FN, 2FN y 3FN
5. Obtener su modelo Relacional con sus claves y atributos principales

1) No está en primera forma normal debido a que los campos Cod aeropuerto, NombreAeropuerto y distancia son campos Multivaluados.

2) Dependencias Funcionales

- Dep Funcional 1: HabCiudad\_M, Pais, HabPais\_M, PerteneceUE => Ciudad  
 Dep Funcional 2: NombreAeropuerto => CodAeropuerto  
 Dep Funcional 3: Distancia\_KM => CodAeropuerto y Ciudad

3) Dependencias Funcionales Transitivas

- Dep Funcional 1: HabPais\_M, PerteneceUE => Pais => Ciudad

4-a) 1FN

1FN							
DISTANCIAS							
Ciudad	HabCiudad	País	HabPais_M	PertenecUE	CodAeropuerto	NombreAeropuerto	Distancia_KM
Madrid	3	España	45	VERDADERO	MAD	Barajas	13
Paris	13	Francia	66	VERDADERO	CDG	Charles DG	23
Paris	13	Francia	66	VERDADERO	ORY	Orly	19
Versalles	5,4	Francia	66	VERDADERO	ORY	Orly	16
Londres	8,3	Inglaterra	60	VERDADERO	LHT	Heatrow	28
Londres	8,3	Inglaterra	60	VERDADERO	LTN	Luton	48
Belgrado	1,3	Serbia	7,5	FALSO	BEG	Nikola Tesla	12
Viena	1,8	Austria	8,5	VERDADERO	VIE	Schwechat	18

4-b) 2FN

2FN				
CIUDADES				
Ciudad	HabCiudad_M	País	HabPais_M	PertenecUE
Madrid		3 España		45 VERDADERO
Paris		13 Francia		66 VERDADERO
Versalles		5,4 Francia		66 VERDADERO
Londres		8,3 Inglaterra		60 VERDADERO
Belgrado		1,3 Serbia		7,5 FALSO
Viena		1,8 Austria		8,5 VERDADERO

AEROPUERTOS

CodAeropuerto	NombreAeropuerto
MAD	Barajas
CDG	Charles DG
ORY	Orly
LHT	Heatrow
LTN	Luton
BEG	Nikola Tesla
VIE	Schwechat

DISTANCIAS

CodAeropuerto	Ciudad	Distancia_KM
MAD	Madrid	13
CDG	Paris	23
CDG	Paris	19
ORY	Versalles	16
LHT	Londres	28
LTN	Londres	48
BEG	Belgrado	12
VIE	Viena	18

#### 4-c) 3FN

3FN					
CIUDADES		PAISES			
Ciudad	HabCiudad_M	País	País	HabPais_M	PerteneceUE
Madrid		3 España	España	45	VERDADERO
Paris		13 Francia	Francia	66	VERDADERO
Versalles		5,4 Francia	Inglaterra	60	VERDADERO
Londres		8,3 Inglaterra	Serbia	7,5	FALSO
Belgrado		1,3 Serbia	Austria	8,5	VERDADERO
Viena		1,8 Austria			

  

AEROPUERTOS		DISTANCIAS	
CodAeropuerto	NombreAeropuerto	Ciudad	Distancia_KM
MAD	Barajas	Madrid	13
CDG	Charles DG	Paris	23
ORY	Orly	Paris	19
LHT	Heatrow	Versalles	16
LTN	Luton	Londres	28
BEG	Nikola Tesla	Londres	48
VIE	Schwechat	Belgrado	12
		Viena	18

#### 4-d) 3FN (Con Claves Subrogadas)

3FN + Clave Subrogada							
CIUDAD		PAIS					
IdCiudad	Ciudad	HabCiudad_M	IdPais	IdPais	País	HabPais_M	PerteneceUE
1	Madrid	3	1	1	España	45	VERDADERO
2	Paris	13	2	2	Francia	66	VERDADERO
3	Versalles	5,4	2	3	Inglaterra	60	VERDADERO
4	Londres	8,3	3	4	Serbia	7,5	FALSO
5	Belgrado	1,3	4	5	Austria	8,5	VERDADERO
6	Viena	1,8	5				

  

AEROPUERTO		DISTANCIAS		
IdAeropuerto	CodAeropuerto	NombreAeropuerto	IdCiudad	Distancia_KM
1	MAD	Barajas	1	13
2	CDG	Charles DG	2	23
3	ORY	Orly	2	19
4	LHT	Heatrow	3	16
5	LTN	Luton	3	28
6	BEG	Nikola Tesla	4	48
7	VIE	Schwechat	4	12
8			6	18

## 5) Modelo Relacional

