

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Sistema de Bases de Datos 1



Proyecto 2

Mario Yonathan Tun Quino

201602942

Enunciado 2

Lista de entidades

- Pais
- CPM
- Patente
- Respuesta
- Invento
- Inventor
- Nacionalidad
- Área(Investigación Científica)
- Descripcion
- Ranking
- Población
- Pregunta
- Región
- Profesional
- Detalle_Invento(estudiar o documentar)
- Encuesta
- Frontera
- Continente

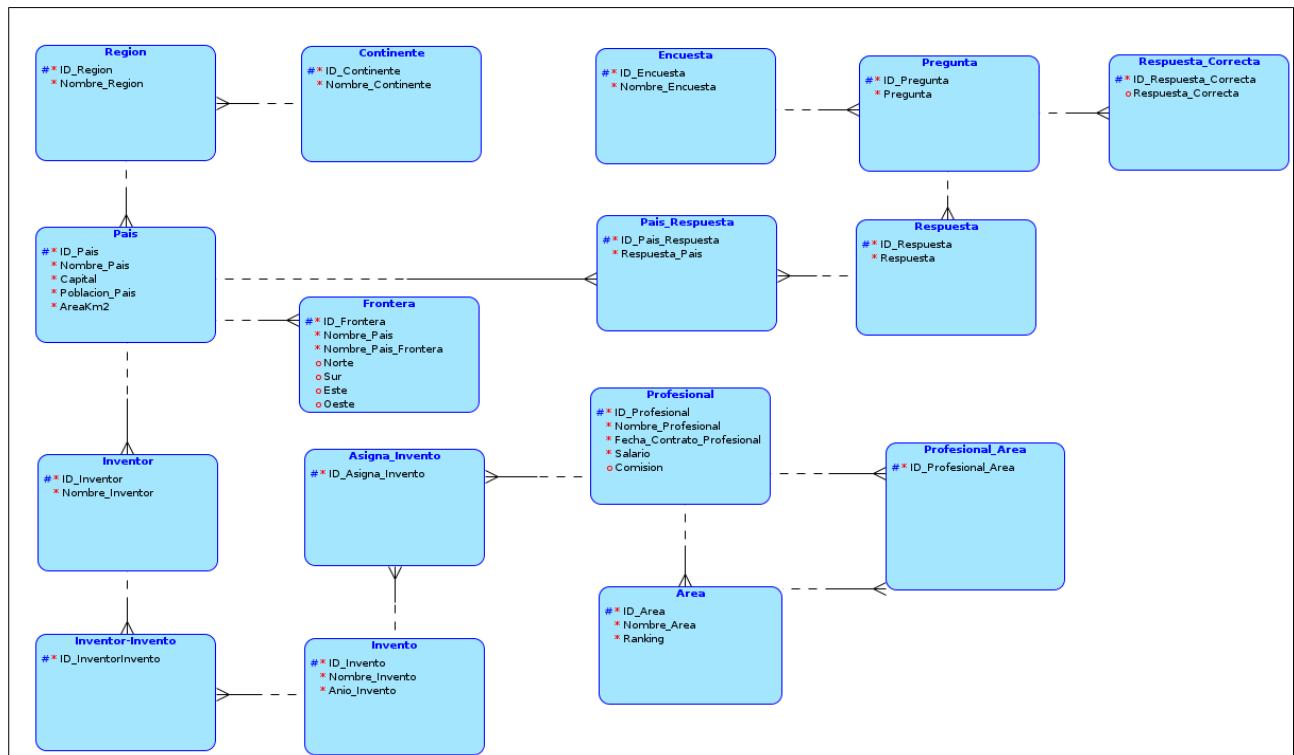
Verificación de entidades

- Pais
- ~~CPM~~
- ~~Patente~~
- Respuesta
- Invento
- Inventor
- ~~Nacionalidad~~
- Área(Investigación Científica)
- ~~Descripcion~~
- ~~Ranking~~
- ~~Población~~
- Pregunta
- Región
- Profesional
- ~~Detalle_Invento(estudiar o documentar)~~
- Encuesta
- Frontera
- Continente
- Profesional_Area
- Respuesta_Correcta
- Pais_Respuesta
- Asigna_Invento
- Inventor-Invento

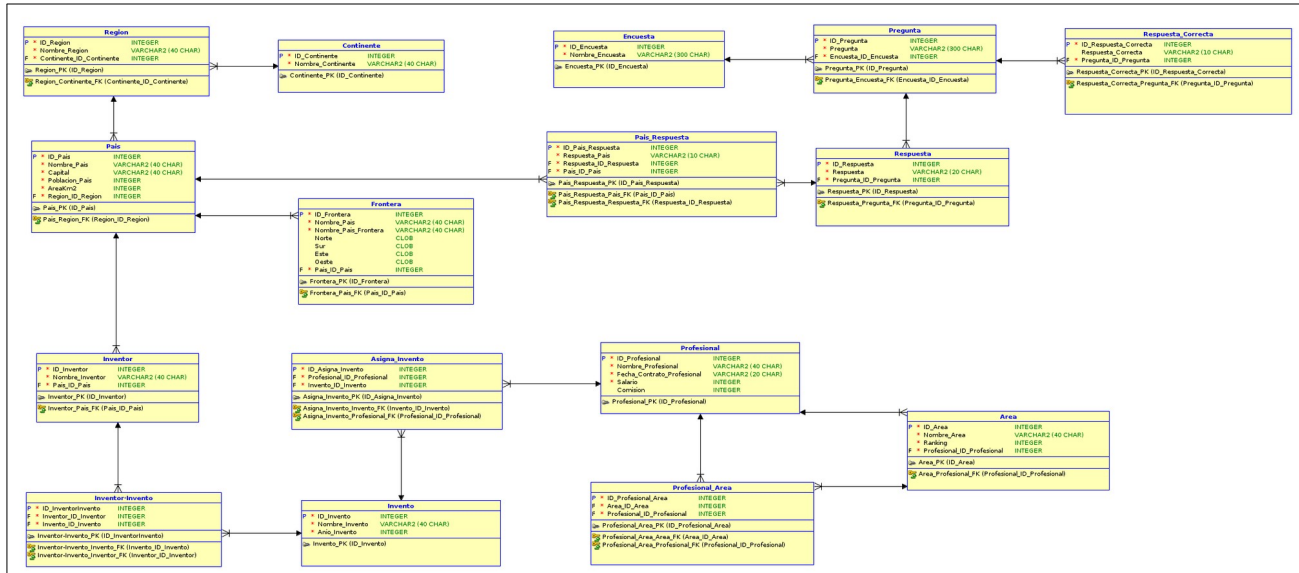
Descripcion de Asociaciones

No	Entidades	Relación	Descripcion
1	Continente → Región	Uno o Muchos (1 ... *)	Un continente puede tener muchas regiones.
2	Región → Pais	Uno o Muchos (1 ... *)	Una región puede contener muchos países.
3	Pais → Pais_Respuesta	Uno o Muchos (1 ... *)	Un país puede tener muchas respuestas de encuestas.
4	Pais → Frontera	Uno o Muchos (1 ... *)	Un país puede tener muchos países como frontera.
5	Pais → Inventor	Uno o Muchos (1 ... *)	Un país puede tener muchos inventores para un proyecto.
6	Inventor → Inventor_Invento	Uno o Muchos (1 ... *)	Un inventor puede tener muchos detalles del invento.
7	Invento → Inventor_Invento	Uno o Muchos (1 ... *)	Un invento puede tener muchos detalles del invento.
8	Invento → Asigna_Invento	Uno o Muchos (1 ... *)	Un invento puede ser asignado muchos inventos.
9	Profesional → Asigna_Invento	Uno o Muchos (1 ... *)	Un profesional puede trabajar en muchos inventos.
10	Profesional → Area	Uno o Muchos (1 ... *)	Un profesional puede dominar las áreas de investigación identifica.
11	Profesional → Profesional_Area	Uno o Muchos (1 ... *)	Un profesional puede ser jefe de muchas áreas.
12	Area → Profesional_Area	Uno o Muchos (1 ... *)	En un área de investigación muchos profesionales tienen los conocimientos.
13	Encuesta → Pregunta	Uno o Muchos (1 ... *)	Una encuesta realizada puede tener muchas preguntas a contestar.
14	Pregunta → Respuesta	Uno o Muchos (1 ... *)	Una pregunta puede tener muchas respuestas para contestarla.
15	Pregunta → Respuesta_Correcta	Uno o Muchos (1 ... *)	Una pregunta puede tener muchas respuestas correctas.
16	Respuesta → Pais_Respuesta	Uno o Muchos (1 ... *)	Una respuesta lo pueden dar muchos países para contestar las preguntas.

Modelo Entidad Relación con Notación Barcker



Modelo Relacional



Reglas de Normalización

Primera Forma Normal (1FN) , La regla de normalización 1FN se desglosa en dos bus-reglas:

- Todos los atributos, valores almacenados en las columnas, deben ser indivisibles.
- No deben existir grupos de valores repetidos.
- El valor de una columna debe ser una entidad atómica, indivisible, excluyendo así las dificultades que podría conllevar el tratamiento de un dato formado de varias partes.

Es este caso por ejemplo en la entidad “Profesional” ya creada en el modelo, por temas de que se tiene que llevar un orden, se debería de separar el nombre y agregar otra columna llamada apellido y no registrarlo todo junto.



```
mysql> select *from Profesional;
```

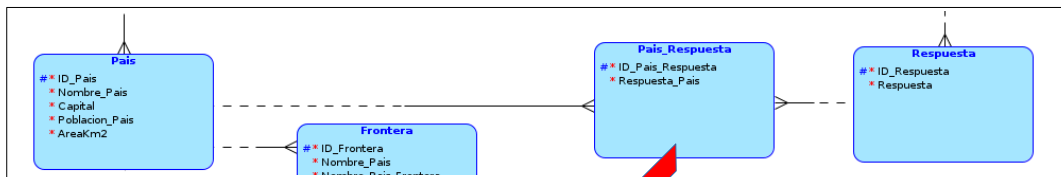
ID_Profesional	Nombre_Profesional	Fecha_Contrato_Profesional	Salario	Comision
1	JAMES CLERK	1981-12-03	950	NULL
2	FORD ANALYST	1981-12-03	3000	NULL
3	MARTIN SALESMAN	1981-09-28	1250	1400
4	KING PRESIDENT	1981-11-17	5000	NULL
5	BLAKE MANAGER	1981-05-01	2850	NULL
6	TURNER SALESMAN	1981-09-08	1500	NULL
7	SCOTT ANALYST	1982-12-09	3000	NULL
8	WARD SALESMAN	1981-02-22	1250	500
9	SMITH CLERK	1980-12-17	800	NULL
10	CLARK MANAGER	1981-06-09	2450	NULL
11	ALLEN SALESMAN	1981-02-20	1600	300
12	MILLER CLERK	1982-01-23	1300	NULL

```
12 rows in set (0.00 sec)
```

Segunda Forma Normal (2FN)

- Además de cumplir con las dos reglas del punto previo, la segunda forma normal añade la necesidad de que no existan dependencias funcionales parciales.
- Esto significa que todos los valores de las columnas de una fila deben depender de la clave primaria de dicha fila, entendiendo por clave primaria los valores de todas las columnas que la formen, en caso de ser más de una.

En el modelo se puede ver que se rompe una relación de muchos a muchos, dado que las entidades que no dependen de otra para insertar datos ya se encuentran en 1FN y además cada respuesta de país tendrá su propia llave primaria, es posible establecer la dependencia funcional con la llave primaria del país que tendrá uno o varias respuestas y el id de la respuesta del país en concreto.

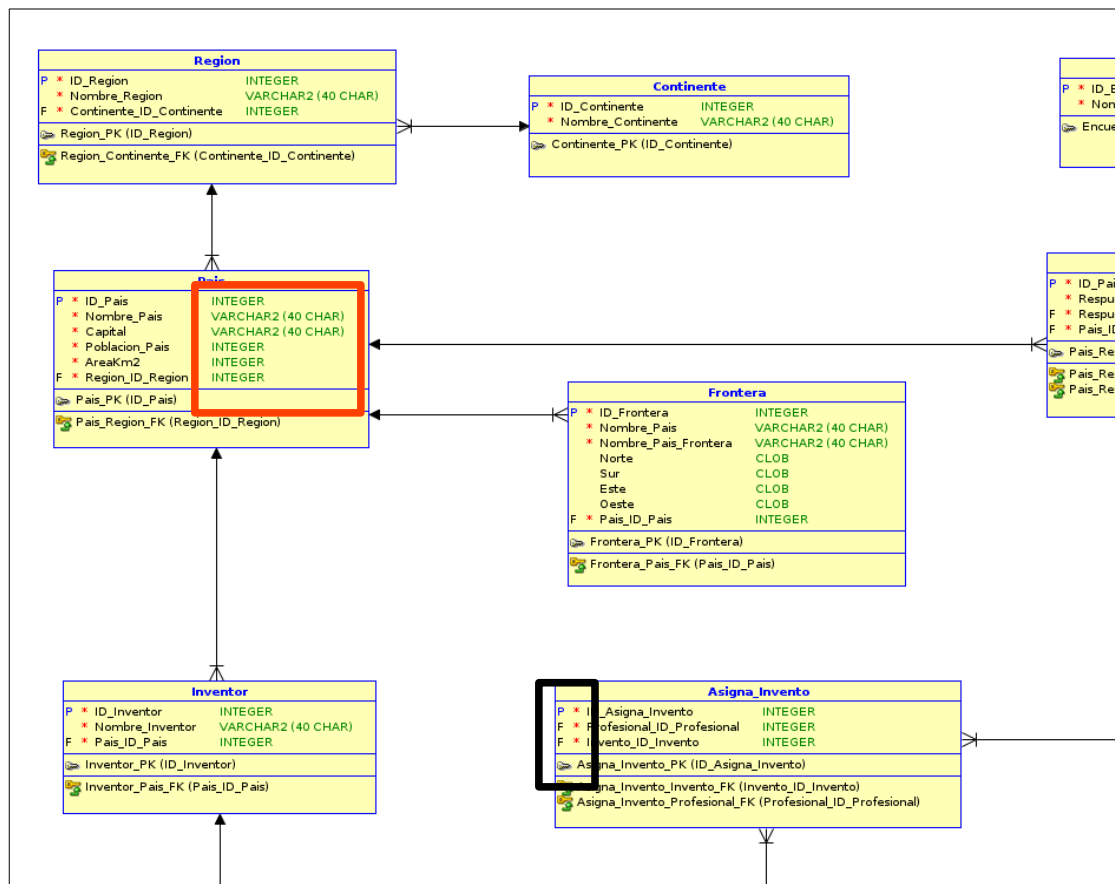


```
mysql> select * from Pais_Respuesta;
```

ID_Pais_Respuesta	Respuesta_Pais	ID_Pais	ID_Respuesta
1	b	9	2
2	b	9	6
3	b	9	10
4	b	9	12
5	b	9	15
6	b	9	19
7	b	9	23
8	b	9	27
9	b	9	31
10	b	9	35
11	b	9	39
12	b	9	43
13	b	9	47
14	b	9	51
15	a	9	1

Tipo de Datos y Restricciones

- En el recuadro de **color naranja** se encuentran algunos de los muchos tipos de datos que existen como por ejemplo date,bool,time,datetime etc.
- En el recuadro de **color negro** se encuentran las restricciones las cuales pueden ser una llave primaria(P) o una llave foránea(F) para identificar de manera única un registro guardado.



Script para la creación de la base de datos

```
3
4 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Continente (
5   ID_Continente INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
6   Nombre_Continente VARCHAR(50) NOT NULL,
7   PRIMARY KEY (ID_Continente)
8 )ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARACTER SET=UTF8MB4;
9
10
11 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Region (
12   ID_Region INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
13   Nombre_Region VARCHAR(50) NOT NULL,
14   ID_Continente INT NULL,
15   PRIMARY KEY (ID_Region),
16   CONSTRAINT regionContinente
17   FOREIGN KEY (ID_Continente) REFERENCES Continente (ID_Continente)
18   ON DELETE NO ACTION
19 )ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARACTER SET=UTF8MB4;
20
21
22 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Pais (
23   ID_Pais INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
24   Nombre_Pais VARCHAR(50) NOT NULL,
25   Poblacion_Pais INT NOT NULL,
26   AreaKm2 INT NULL,
27   Capital VARCHAR(40) NOT NULL,
28   ID_Region INT,
29   PRIMARY KEY (ID_Pais),
30   CONSTRAINT regionPais
31   FOREIGN KEY (ID_Region) REFERENCES Region (ID_Region)
32   ON DELETE NO ACTION
33 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
34
35
36 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Frontera (
37   ID_Frontera INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
38   Norte VARCHAR(10),
39   Sur VARCHAR(10),
40   Este VARCHAR(10),
41   Oeste VARCHAR(10),
42   Nombre_Pais VARCHAR(50) NOT NULL,
43   Nombre_Pais_Frontera VARCHAR(50) NOT NULL,
44   ID_Pais INT NOT NULL,
45   ID_Pais_Frontera INT NOT NULL,
46   PRIMARY KEY (ID_Frontera),
47   CONSTRAINT paisFrontera FOREIGN KEY (ID_Pais) REFERENCES Pais (ID_Pais)
48   ON DELETE NO ACTION,
49   CONSTRAINT paisFrontera2 FOREIGN KEY (ID_Pais_Frontera) REFERENCES Pais (ID_Pais)
50   ON DELETE NO ACTION
51 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
52
53
54 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Inventor (
55   ID_Inventor INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
56   Nombre_Inventor VARCHAR(50) NOT NULL,
57   ID_Pais INT NOT NULL,
58   PRIMARY KEY (ID_Inventor),
59   CONSTRAINT paisInvento FOREIGN KEY (ID_Pais) REFERENCES Pais (ID_Pais)
60   ON DELETE NO ACTION
61 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
62
```

```

63
64 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Invento (
65 ID_Invento INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
66 Nombre_Invento VARCHAR(60) NOT NULL,
67 Anio_Invento INT NOT NULL,
68 PRIMARY KEY (ID_Invento)
69 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
70
71
72 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Inventado (
73 ID_Inventado INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
74 ID_Invento INT NOT NULL,
75 ID_Inventor INT NOT NULL,
76 PRIMARY KEY (ID_Inventado),
77 CONSTRAINT inventoInventado FOREIGN KEY (ID_Invento) REFERENCES Invento (ID_Invento)
78 ON DELETE NO ACTION,
79 CONSTRAINT inventorInventado FOREIGN KEY (ID_Inventor) REFERENCES Inventor (ID_Inventor)
80 ON DELETE NO ACTION
81 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
82
83
84 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Profesional (
85 ID_Profesional INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
86 Nombre_Profesional VARCHAR(60) NOT NULL,
87 Fecha_Contrato_Profesional DATE,
88 Salario INT NOT NULL,
89 Comision INT,
90 PRIMARY KEY (ID_Profesional)
91 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
92

```

```

93
94 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Area (
95 ID_Area INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
96 Nombre_Area VARCHAR(60),
97 Ranking INT NOT NULL,
98 ID_Profesional INT NOT NULL,
99 PRIMARY KEY (ID_Area),
100 CONSTRAINT jefeArea FOREIGN KEY (ID_Profesional) REFERENCES Profesional (ID_Profesional)
101 ON DELETE NO ACTION
102 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
103
104
105 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Profesional_Area (
106 ID_Profesional_Area INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
107 ID_Area INT NOT NULL,
108 ID_Profesional INT NOT NULL,
109 PRIMARY KEY (ID_Profesional_Area),
110 CONSTRAINT areaProfesionalArea FOREIGN KEY (ID_Area) REFERENCES Area (ID_Area)
111 ON DELETE NO ACTION,
112 CONSTRAINT profesionalProfesionalArea FOREIGN KEY (ID_Profesional) REFERENCES Profesional (ID_Profesional)
113 ON DELETE NO ACTION
114 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
115
116
117 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Asigna_Invento (
118 ID_Asigna_Invento INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
119 ID_Profesional INT NOT NULL,
120 ID_Invento INT NOT NULL,
121 PRIMARY KEY (ID_Asigna_Invento),
122 CONSTRAINT profesionalAsignaInvento FOREIGN KEY (ID_Profesional) REFERENCES Profesional (ID_Profesional)
123 ON DELETE NO ACTION,
124 CONSTRAINT inventoAsignaInvento FOREIGN KEY (ID_Invento) REFERENCES Invento (ID_Invento)
125 ON DELETE NO ACTION
126 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
127

```

```

128
129 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Encuesta (
130 ID_Encuesta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
131 Nombre_Encuesta VARCHAR(80) NOT NULL,
132 PRIMARY KEY (ID_Encuesta)
133 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
134
135
136 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Pregunta (
137 ID_Pregunta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
138 Pregunta TEXT NOT NULL,
139 ID_Encuesta INT NOT NULL,
140 PRIMARY KEY (ID_Pregunta),
141 CONSTRAINT encuestaPregunta FOREIGN KEY (ID_Encuesta) REFERENCES Encuesta (ID_Encuesta)
142 ON DELETE NO ACTION
143 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
144
145
146 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Respuesta_Correcta (
147 ID_Respuesta_Correcta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
148 Respuesta_Correcta VARCHAR(122),
149 ID_Pregunta INT NOT NULL,
150 PRIMARY KEY (ID_Respuesta_Correcta),
151 CONSTRAINT preguntaRespuestaCorrecta FOREIGN KEY (ID_Pregunta) REFERENCES Pregunta (ID_Pregunta)
152 ON DELETE NO ACTION
153 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
154

```

```

155
156 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Respuesta (
157 ID_Respuesta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
158 Respuesta TEXT NOT NULL,
159 ID_Pregunta INT NOT NULL,
160 PRIMARY KEY (ID_Respuesta),
161 CONSTRAINT preguntaRespuesta FOREIGN KEY (ID_Pregunta) REFERENCES Pregunta (ID_Pregunta)
162 ON DELETE NO ACTION
163 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
164
165
166 CREATE TABLE IF NOT EXISTS Pais_Respuesta (
167 ID_Pais_Respuesta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
168 Respuesta_Pais VARCHAR(10) NOT NULL,
169 ID_Pais INT NOT NULL,
170 ID_Respuesta INT NOT NULL,
171 PRIMARY KEY (ID_Pais_Respuesta),
172 CONSTRAINT paisPaisRespuesta FOREIGN KEY (ID_Pais) REFERENCES Pais (ID_Pais)
173 ON DELETE NO ACTION,
174 CONSTRAINT respuestaPaisRespuesta FOREIGN KEY (ID_Respuesta) REFERENCES Respuesta (ID_Respuesta)
175 ON DELETE NO ACTION
176 )ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARACTER SET = UTF8MB4;
177

```