

# Practica 1: Bases De Datos Relacionales



**Alejandro Silva Rodríguez**

**Marta Cuevas Rodríguez**

*Almacenes De Datos*  
Universidad de Málaga

Septiembre 2024

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Parques Naturales</b>	<b>2</b>
2.1. Requisitos De Datos . . . . .	2
2.2. Diseño Lógico . . . . .	2
2.3. Diseño Entidad Relación . . . . .	2
2.4. Implementación . . . . .	2
2.5. Consultas . . . . .	10
<b>3. Liga De Futbol</b>	<b>11</b>

# 1. Introducción

En esta práctica, se diseñará y creará una base de datos para gestionar información sobre parques naturales en Andalucía y la liga española de fútbol de primera división. El objetivo es elaborar un modelo entidad-relación y un modelo relacional que muestren las características y relaciones de las entidades involucradas, utilizando herramientas de diseño de bases de datos.

Además, se generará el DDL (Data Definition Language) para SQL Server, que permitirá crear la base de datos y las tablas necesarias. Se incluirán datos sobre los parques naturales, su gestión y las especies que los habitan, así como información sobre los equipos de fútbol, sus jugadores y los partidos.

Este ejercicio ayudará a aplicar los conceptos de bases de datos y ofrecerá una experiencia práctica en el uso de herramientas y lenguajes de consulta.

## 2. Parques Naturales

En esta sección se explicará como se diseñó e implementó la base de datos de parques naturales y las consultas sobre la misma.

### 2.1. Requisitos De Datos

La Junta de Andalucía desea mantener la información sobre los parques naturales que hay en su comunidad autónoma. En particular sería necesario conocer el nombre del parque (que es único), su teléfono, dirección administrativa, una dirección web, un correo electrónico, su fecha de declaración como parque natural, la extensión (en hectáreas) de cada zona protegida, las especies animales que contiene, la población estimada de cada una de ellas y la dirección gestora del parque. Esta dirección gestora del parque está coordinada por un presidente y un número no determinado de consejeros. De todos estos miembros de la dirección gestora se desea conocer el DNI, nombre, fecha de nacimiento, dirección y teléfono de cada uno de ellos. Cada persona puede ser a lo sumo consejero en un parque y presidente de otro. De las especies guardamos su nombre científico y el común (ambos son únicos), el número de años de vida media.

Con objeto de poder determinar el estado de salud del parque necesitamos información sobre la interacción del hombre con el entorno. Para ello se almacenan datos sobre los municipios donde está ubicado el parque: número de municipios que abarca, nombre de cada uno de ellos, enlace a su web, fichero con la foto de su escudo, partido que gobierna en la alcaldía, número de habitantes y gasto de agua medio por habitante.

Las especies tienen una extensión (en hectáreas) necesaria para desarrollarse en libertad, dato que aparece en los estudios generales sobre cada especie. Sin embargo, el dato de si la especie está superpoblada en cada parque se guardará explícitamente, porque puede depender de factores como si el parque es montañoso, si tiene acuíferos, etc y por tanto precisa de la opinión última de un experto. Tenga en cuenta que cada municipio abarca a lo sumo un sólo parque.

### 2.2. Diseño Lógico

### 2.3. Diseño Entidad Relación

### 2.4. Implementación

```
1 CREATE TABLE ESPECIE_ANIMAL
2 (
3     nombre_cientifico VARCHAR (30) NOT NULL ,
4     nombre_comun VARCHAR (30) ,
5     esperanza_vida NUMERIC (28)
```

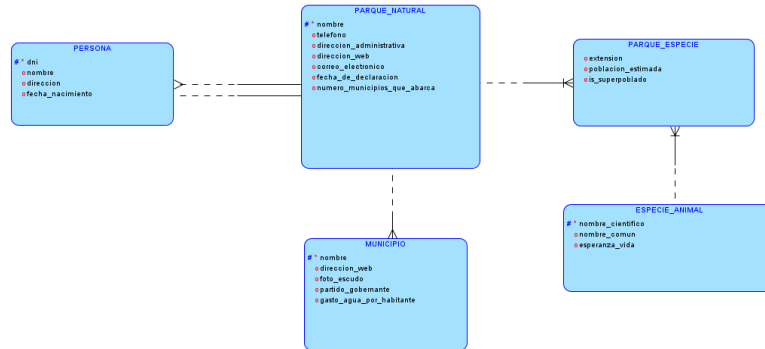


Figura 1: Diagrama Lógico De Parques Naturales

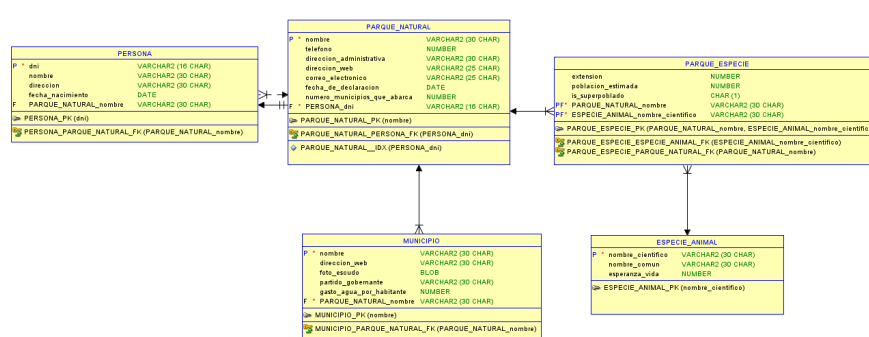


Figura 2: Diagrama Relacional De Parques Naturales

```

7      )
8      GO
9
10     ALTER TABLE ESPECIE_ANIMAL ADD CONSTRAINT ESPECIE_ANIMAL_PK PRIMARY KEY
11           CLUSTERED (nombre_cientifico)
12     WITH (
13       ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
14       ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
15     GO
16
17     CREATE TABLE MUNICIPIO
18     (
19       nombre VARCHAR (30) NOT NULL ,
20       direccion_web VARCHAR (30) ,
21       foto_escudo IMAGE ,
22       partido_gobernante VARCHAR (30) ,
23       gasto_agua_por_habitante NUMERIC (28) ,
24       PARQUE_NATURAL_nombre VARCHAR (30) NOT NULL
25     )
26     GO
27
28     ALTER TABLE MUNICIPIO ADD CONSTRAINT MUNICIPIO_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (
29       nombre)
30     WITH (
31       ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
32       ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
33     GO
34
35     CREATE TABLE PARQUE_ESPECIE
36     (
37       extension NUMERIC (28) ,
38       poblacion_estimada NUMERIC (28) ,
39       is_superpoblado BIT ,
40       PARQUE_NATURAL_nombre VARCHAR (30) NOT NULL ,
41       ESPECIE_ANIMAL_nombre_cientifico VARCHAR (30) NOT NULL
42     )
43     GO
44
45     ALTER TABLE PARQUE_ESPECIE ADD CONSTRAINT PARQUE_ESPECIE_PK PRIMARY KEY
46           CLUSTERED (PARQUE_NATURAL_nombre, ESPECIE_ANIMAL_nombre_cientifico)
47     WITH (
48       ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
49       ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
50     GO
51
52     CREATE TABLE PARQUE_NATURAL
53     (
54       nombre VARCHAR (30) NOT NULL ,
55       telefono NUMERIC (28) ,
56       direccion_administrativa VARCHAR (30) ,
57       direccion_web VARCHAR (25) ,
58       correo_electronico VARCHAR (25) ,
59       fecha_de_declaracion DATE ,
60       numero_municipios_que_abarca NUMERIC (28) ,
61       PERSONA_dni VARCHAR (16) NOT NULL
62     )

```

```

60      GO
61
62
63
64
65      CREATE UNIQUE NONCLUSTERED INDEX
66      PARQUE_NATURAL__IDX ON PARQUE_NATURAL
67      (
68      PERSONA_dni
69      )
70      GO
71
72      ALTER TABLE PARQUE_NATURAL ADD CONSTRAINT PARQUE_NATURAL_PK PRIMARY KEY
73      CLUSTERED (nombre)
74      WITH (
75      ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
76      ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
77      GO
78
79      CREATE TABLE PERSONA
80      (
81      dni VARCHAR (16) NOT NULL ,
82      nombre VARCHAR (30) ,
83      direccion VARCHAR (30) ,
84      fecha_nacimiento DATE ,
85      PARQUE_NATURAL_nombre VARCHAR (30)
86      )
87      GO
88
89      ALTER TABLE PERSONA ADD CONSTRAINT PERSONA_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (dni)
90      WITH (
91      ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
92      ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
93      GO
94
95      ALTER TABLE MUNICIPIO
96      ADD CONSTRAINT MUNICIPIO_PARQUE_NATURAL_FK FOREIGN KEY
97      (
98      PARQUE_NATURAL_nombre
99      )
100     REFERENCES PARQUE_NATURAL
101     (
102     nombre
103     )
104     ON DELETE NO ACTION
105     ON UPDATE NO ACTION
106     GO
107
108     ALTER TABLE PARQUE_ESPECIE
109     ADD CONSTRAINT PARQUE_ESPECIE_ESPECIE_ANIMAL_FK FOREIGN KEY
110     (
111     ESPECIE_ANIMAL_nombre_cientifico
112     )
113     REFERENCES ESPECIE_ANIMAL
114     (
115     nombre_cientifico

```

```

115 )
116 ON DELETE NO ACTION
117 ON UPDATE NO ACTION
118 GO
119
120 ALTER TABLE PARQUE_ESPECIE
121 ADD CONSTRAINT PARQUE_ESPECIE_PARQUE_NATURAL_FK FOREIGN KEY
122 (
123     PARQUE_NATURAL_nombre
124 )
125 REFERENCES PARQUE_NATURAL
126 (
127     nombre
128 )
129 ON DELETE NO ACTION
130 ON UPDATE NO ACTION
131 GO
132
133 ALTER TABLE PARQUE_NATURAL
134 ADD CONSTRAINT PARQUE_NATURAL_PERSONA_FK FOREIGN KEY
135 (
136     PERSONA_dni
137 )
138 REFERENCES PERSONA
139 (
140     dni
141 )
142 ON DELETE NO ACTION
143 ON UPDATE NO ACTION
144 GO
145
146 ALTER TABLE PERSONA
147 ADD CONSTRAINT PERSONA_PARQUE_NATURAL_FK FOREIGN KEY
148 (
149     PARQUE_NATURAL_nombre
150 )
151 REFERENCES PARQUE_NATURAL
152 (
153     nombre
154 )
155 ON DELETE NO ACTION
156 ON UPDATE NO ACTION
157 GO

```

Listing 1: Definicion De Datos De Parques Naturales

```

1  -- Insertar especies animales
2  INSERT INTO ESPECIE_ANIMAL (nombre_cientifico, nombre_comun,
3      esperanza_vida) VALUES
4      ('Ursus arctos', 'Oso pardo', 25),
5      ('Canis lupus', 'Lobo', 15),
6      ('Ailuropoda melanoleuca', 'Oso panda', 20),
7      ('Panthera leo', 'Leon', 14),
8      ('Elephas maximus', 'Elefante asi tico', 60),
9      ('Giraffa camelopardalis', 'Jirafa', 25),
      ('Balaenoptera musculus', 'Ballena azul', 80),

```

```

10      ('Puma concolor', 'Puma', 12),
11      ('Carcharodon carcharias', 'Tibur n blanco', 30),
12      ('Lycaon pictus', 'Perro salvaje africano', 10),
13      ('Lynx pardinus', 'Lynx ib rico', 13),
14      ('Acinonyx jubatus', 'Guepardo', 12),
15      ('Aquila chrysaetos', ' guila real', 30),
16      ('Haliaeetus leucocephalus', ' guila calva', 20),
17      ('Dendrocopos major', 'Pico picapinos', 10);
18
19      -- Insertar personas (presidentes) - un presidente por parque natural
20      INSERT INTO PERSONA (dni, nombre, direccion, fecha_nacimiento) VALUES
21      ('12345678A', 'Juan P rez', 'Calle Falsa 123', '1980-01-01'), -- Sierra
22      Nevada
23      ('23456789B', 'Mar a Garc a', 'Avenida Real 456', '1990-05-15'), --
24      Do ana
25      ('34567890C', 'Luis Torres', 'Calle Larga 789', '1985-02-20'), -- Cabo de
26      Gata
27      ('45678901D', 'Ana Mart nez', 'Plaza Central 321', '1992-08-22'); --
28      Picos de Europa
29
30      -- Insertar parques naturales
31      INSERT INTO PARQUE_NATURAL (nombre, telefono, direccion_administrativa,
32      direccion_web, correo_electronico, fecha_de_declaracion,
33      numero_municipios_que_abarca, PERSONA_dni) VALUES
34      ('Sierra Nevada', 123456789, 'Granada', 'www.sierranevada.com', '
35      contacto@sierranevada.com', '1989-06-01', 0, '12345678A'),
36      ('Do ana', 987654321, 'Huelva', 'www.donana.com', 'contacto@donana.com',
37      '1994-07-15', 0, '23456789B'),
38      ('Cabo de Gata', 123123123, 'Almer a', 'www.cabodegata.com', '
39      info@cabodegata.com', '1997-05-12', 0, '34567890C'),
40      ('Picos de Europa', 321321321, 'Asturias', 'www.picosdeeuropa.com', '
41      contacto@picos.com', '1999-10-05', 0, '45678901D');
42
43      -- Insertar consejeros
44      INSERT INTO PERSONA (dni, nombre, direccion, fecha_nacimiento,
45      PARQUE_NATURAL_nombre) VALUES
46
47      ('89012345H', 'Elena Ruiz', 'Avenida del Parque 654', '1983-08-12', '
48      Do ana'),
49      ('90123456I', 'Fernando Garc a', 'Calle del R o 765', '1990-01-25', '
50      Do ana'),
51      ('12345678J', 'Fernando P rez', 'Calle Vista 123', '1982-05-05', 'Cabo de
52      Gata'),
53      ('23456789K', 'Valeria Torres', 'Avenida Costa 234', '1988-09-17', 'Cabo
54      de Gata'),
55      ('34567890L', 'Diego Castillo', 'Calle Playa 345', '1993-12-20', 'Cabo de
56      Gata'),
57      ('45678901M', 'Rosa Medina', 'Plaza de la Paz 456', '1995-04-08', 'Cabo de
58      Gata'),
59      ('56789012N', 'Hugo Jim nez', 'Calle del Sol 567', '1990-11-01', 'Cabo de
60      Gata'),
61      ('67890123O', 'Carmen Romero', 'Avenida Monta a 678', '1994-03-13', '
62      Picos de Europa'),
63      ('78901234P', 'Salvador G mez', 'Calle Viento 789', '1981-02-25', 'Picos
64      de Europa'),
65      ('89012345Q', 'Marina Gonz lez', 'Calle Nieve 890', '1986-07-05', 'Picos

```



```

46         de Europa'),
47         ('90123456R', 'Luis M ndez', 'Avenida R o 901', '1978-01-15', 'Picos de
        Europa'),
48         ('01234567S', 'Natalia Ortiz', 'Calle Bosque 012', '1990-10-19', 'Picos de
        Europa');
49
50 go
51 -- Actualizar el numero de municipios del parque al insertar un municipio
    al que pertenece
52 CREATE TRIGGER actualizar_numero_municipios_insert
53 ON MUNICIPIO
54 AFTER INSERT
55 AS
56 BEGIN
57     -- Sumar 1 a cada parque natural por cada municipio insertado
58     UPDATE PN
59     SET PN.numero_municipios_que_abarca = PN.numero_municipios_que_abarca + (
60     SELECT COUNT(*)
61     FROM inserted I
62     WHERE I.PARQUE_NATURAL_nombre = PN.nombre
63     )
64     FROM PARQUE_NATURAL PN
65     WHERE EXISTS (
66     SELECT 1 FROM inserted I WHERE I.PARQUE_NATURAL_nombre = PN.nombre
67     );
68     END;
69     GO
70
71 CREATE TRIGGER actualizar_numero_municipios_delete
72 ON MUNICIPIO
73 AFTER DELETE
74 AS
75 BEGIN
76     -- Restar 1 a cada parque natural por cada municipio eliminado
77     UPDATE PN
78     SET PN.numero_municipios_que_abarca = PN.numero_municipios_que_abarca - (
79     SELECT COUNT(*)
80     FROM deleted D
81     WHERE D.PARQUE_NATURAL_nombre = PN.nombre
82     )
83     FROM PARQUE_NATURAL PN
84     WHERE EXISTS (
85     SELECT 1 FROM deleted D WHERE D.PARQUE_NATURAL_nombre = PN.nombre
86     );
87     END;
88     GO
89
90 -- Insertar municipios
91 INSERT INTO MUNICIPIO (nombre, direccion_web, foto_escudo,
    partido_gobernante, gasto_agua_por_habitante, PARQUE_NATURAL_nombre)
    VALUES
92 ('Granada', 'www.granada.es', NULL, 'PSOE', 50.25, 'Sierra Nevada'),
93 ('Almonte', 'www.almonte.es', NULL, 'PP', 60.50, 'Do ana'),
94 ('Almer a', 'www.almeria.es', NULL, 'C s', 55.00, 'Cabo de Gata'),
95 ('Cangas de On s', 'www.cangasdeonis.es', NULL, 'PSOE', 45.75, 'Picos de
    Europa'),

```

```

95      ('Baza', 'www.baza.es', NULL, 'PP', 58.25, 'Sierra Nevada'),
96      ('Huelva', 'www.huelva.es', NULL, 'PSOE', 57.00, 'Do ana'),
97      ('Oviedo', 'www.oviedo.es', NULL, 'PSOE', 62.00, 'Picos de Europa'),
98      ('San Jos ', 'www.sanjose.es', NULL, 'PP', 61.50, 'Cabo de Gata'),
99      ('La Zubia', 'www.lazubia.es', NULL, 'PSOE', 54.00, 'Sierra Nevada'),
100     ('Moguer', 'www.moguer.es', NULL, 'PP', 59.00, 'Do ana');
101
102     -- Insertar especies en parques
103     INSERT INTO PARQUE_ESPECIE (extension, poblacion_estimada, is_superpoblado
104     , PARQUE_NATURAL_nombre, ESPECIE_ANIMAL_nombre_cientifico) VALUES
105     (10000, 200, 0, 'Sierra Nevada', 'Ursus arctos'),
106     (15000, 150, 0, 'Do ana', 'Canis lupus'),
107     (12000, 50, 1, 'Do ana', 'Ailuropoda melanoleuca'),
108     (13000, 300, 0, 'Cabo de Gata', 'Giraffa camelopardalis'),
109     (14000, 250, 0, 'Picos de Europa', 'Panthera leo'),
110     (8000, 100, 0, 'Cabo de Gata', 'Elephas maximus'),
111     (9000, 60, 0, 'Sierra Nevada', 'Balaenoptera musculus'),
112     (11000, 80, 1, 'Do ana', 'Puma concolor'),
113     (10000, 500, 0, 'Picos de Europa', 'Lynx pardinus'),
114     (9000, 75, 0, 'Cabo de Gata', 'Acinonyx jubatus'),
115     (15000, 120, 0, 'Sierra Nevada', 'Aquila chrysaetos'),
116     (16000, 200, 0, 'Picos de Europa', 'Haliaeetus leucocephalus'),
     (17000, 90, 0, 'Do ana', 'Dendrocopos major');

```

Listing 2: Carga de datos

## 2.5. Consultas

```

1      use parques_naturales
2
3      go
4
5      -- Consulta 1: Seleccionar los animales que se pueden encontrar en Sierra
6      Nevada
7
8      SELECT e.nombre_cientifico, e.nombre_comun, p.nombre
9      FROM PARQUE_NATURAL p , PARQUE_ESPECIE pe, ESPECIE_ANIMAL e
10     WHERE e.nombre_cientifico=pe.ESPECIE_ANIMAL_nombre_cientifico and pe.
11           PARQUE_NATURAL_nombre=p.nombre and p.nombre='Sierra Nevada';
12
13     -- Consulta 2: Seleccionar el nombre de los consejeros de Do ana
14
15     SELECT p.nombre, c.nombre
16     FROM PARQUE_NATURAL p, PERSONA c
17     WHERE c.PARQUE_NATURAL_nombre=p.nombre and p.nombre='Do ana';
18
19     -- Consulta 3: Seleccionar el nombre del presidente de Do ana
20
21     SELECT p.nombre, c.nombre
22     FROM PARQUE_NATURAL p, PERSONA c
23     WHERE c.dni=p.PERSONA_dni and p.nombre='Do ana';
24
25     -- Consulta 4: Seleccionar el nombre de los municipios que abarca do ana
26     junto al numero de municipios que abarca

```

```

25      SELECT m.nombre, p.nombre, p.numero_municipios_que_abarca
26      FROM PARQUE_NATURAL p, MUNICIPIO m
27      WHERE p.nombre=m.PARQUE_NATURAL_nombre and p.nombre='Do ana';
28
29      -- Consulta 5: Seleccionar el nombre de los presidentes de parques en los
30      -- que se encuentra algun tipo de oso
31
32      SELECT e.nombre_comun, presi.nombre, p.nombre
33      FROM PERSONA presi, ESPECIE_ANIMAL e, PARQUE_NATURAL p, PARQUE_ESPECIE pe
34      WHERE presi.dni=p.PERSONA_dni and p.nombre=pe.PARQUE_NATURAL_nombre and pe
35      .ESPECIE_ANIMAL_nombre_cientifico=e.nombre_cientifico and e.
36      nombre_comun LIKE 'Oso%';

```

Listing 3: Consultas Sobre Parques Naturales

### 3. Liga De Futbol

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Reference Figure ??.

[2] [1]

### Referencias

- [1] Microsoft Corporation. *Microsoft SQL Server 2022 Documentation*. Microsoft Corporation, Redmond, Washington, 2022. Versión SQL Server 2022.
- [2] Oracle Corporation. *Oracle SQL Developer Data Modeler User's Guide*. Oracle Corporation, Redwood Shores, California, 2024. Versión 23.2.