

CANARY ISLANDS DATABASE

Samuel Martín Morales `alu0101359526@ull.edu.es`
Jorge Domínguez González `alu0101330600@ull.edu.es`
Cheuk Kelly Ng Pante `alu0101364544@ull.edu.es`

18 de diciembre de 2023

1. Objetivos del Proyecto

El objetivo del proyecto es el diseño, creación e implementación de una base de datos para gestionar información relacionada con las Islas Canarias. La base de datos debe permitir realizar operaciones CRUD sobre la información almacenada en ella, así como consultas de prueba para demostrar su funcionamiento.

2. Descripción del contexto de la base de datos

La base de datos está destinada para almacenar información sobre las Islas Canarias, como por ejemplo, información sobre las islas, su distribución poblacional, compañías, sitios de interés y animales autóctonos. La gestión de la información de las Islas Canarias es de gran importancia para el turismo, ya que permite a los turistas conocer mejor las islas y su historia, así como los lugares de interés que pueden visitar y los animales o plantas autóctonos que se pueden encontrar en nuestro archipiélago.

2.1. Entidades:

- **Isla:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre.
- **Distribución Poblacional:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Provincia, Capital, Municipio, Poblacion Isla.
- **Compañías:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Tipo, Sede (relacionada con Islas), Año Fundacion.
- **Comestibles:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Tipo, Compañía.
- **Productos:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Islas.
- **Artesania:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Creador, Tipo.
- **Sitio interes:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Islas, Nombre Isla, Municipio, Latitud, Longitud,
- **Folklore:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Lanzamiento, Autor.
- **Seres Vivos:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre.
- **Animales autóctonos:**
 - Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Nombre Cientifico, Islas, Invasoras, Dieta.

- **Plantas autóctonas:**

- Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Nombre Científico, Islas, Invasoras.

- **Nombres Canarios:**

- Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Isla, Género.

- **Platos:**

- Atributos: ID (clave primaria), Nombre, Tipo.

- **Ingredientes:**

- Atributos: ID (clave primaria), Nombre.

Entre estas entidades nos encontramos con los siguientes tipos de entidades:

- **Entidades Fuertes:** Isla, Compañía, Comestibles, Productos, Artesanía, Seres Vivos, Nombres Canarios, Platos, Ingredientes.
- **Entidades Débiles:** Distribución Poblacional, Sitio interés, Folklore, Animales autóctonos, Plantas autóctonas.

2.2. Relaciones:

Las relaciones entre las entidades son las siguientes:

- **Isla a Distribución Poblacional**

- Relacionada por la columna Nombre con la entidad Islas.

- **Compañías a Islas:**

- Relacionada por la columna Sede con la entidad Islas.

- **Sitio interés a Islas:**

- Relacionada por la columna Isla con la entidad Islas.

- **Animales autóctonos a Islas:**

- Relacionada por la columna Islas con la entidad Islas.

2.3. Consideraciones Adicionales:

- La relación entre las entidades Compañías y Islas se establece a través de la columna Sede, indicando la isla donde tienen su sede las compañías.
- La relación entre Sitios Interés y Islas se establece por la columna Isla, indicando en qué isla se encuentra el sitio de interés.
- La relación entre Animales autóctonos e Islas se establece por la columna Islas, indicando las islas a las que están asociados los animales autóctonos.

2.4. Restricciones:

- La relación entre las entidades Compañías y Islas se establece a través de la columna Sede, indicando la isla donde tienen su sede las compañías.
- La relación entre Sitio interes y Islas se establece por la columna Isla, indicando en qué isla se encuentra el sitio de interés.
- La relación entre Animales autóctonos e Islas se establece por la columna Islas, indicando las islas a las que están asociados los animales autóctonos.

3. Diseño Conceptual

3.1. Modelo Entidad-Relación

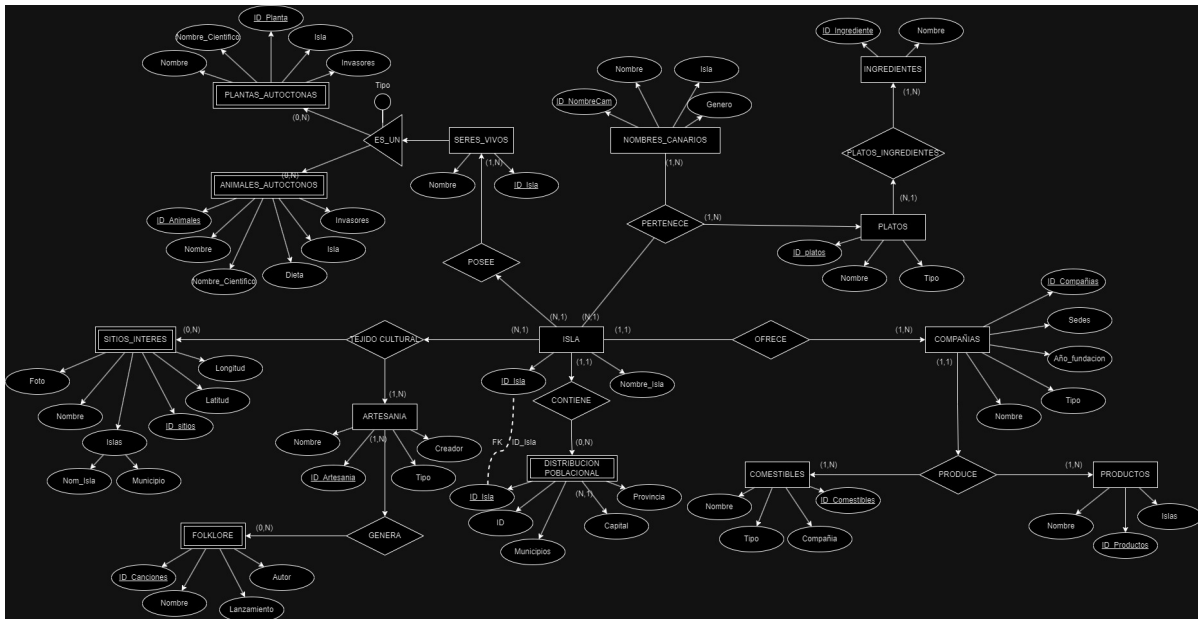


Figura 3.1: Modelo Entidad-Relación

3.2. Modelo Relacional

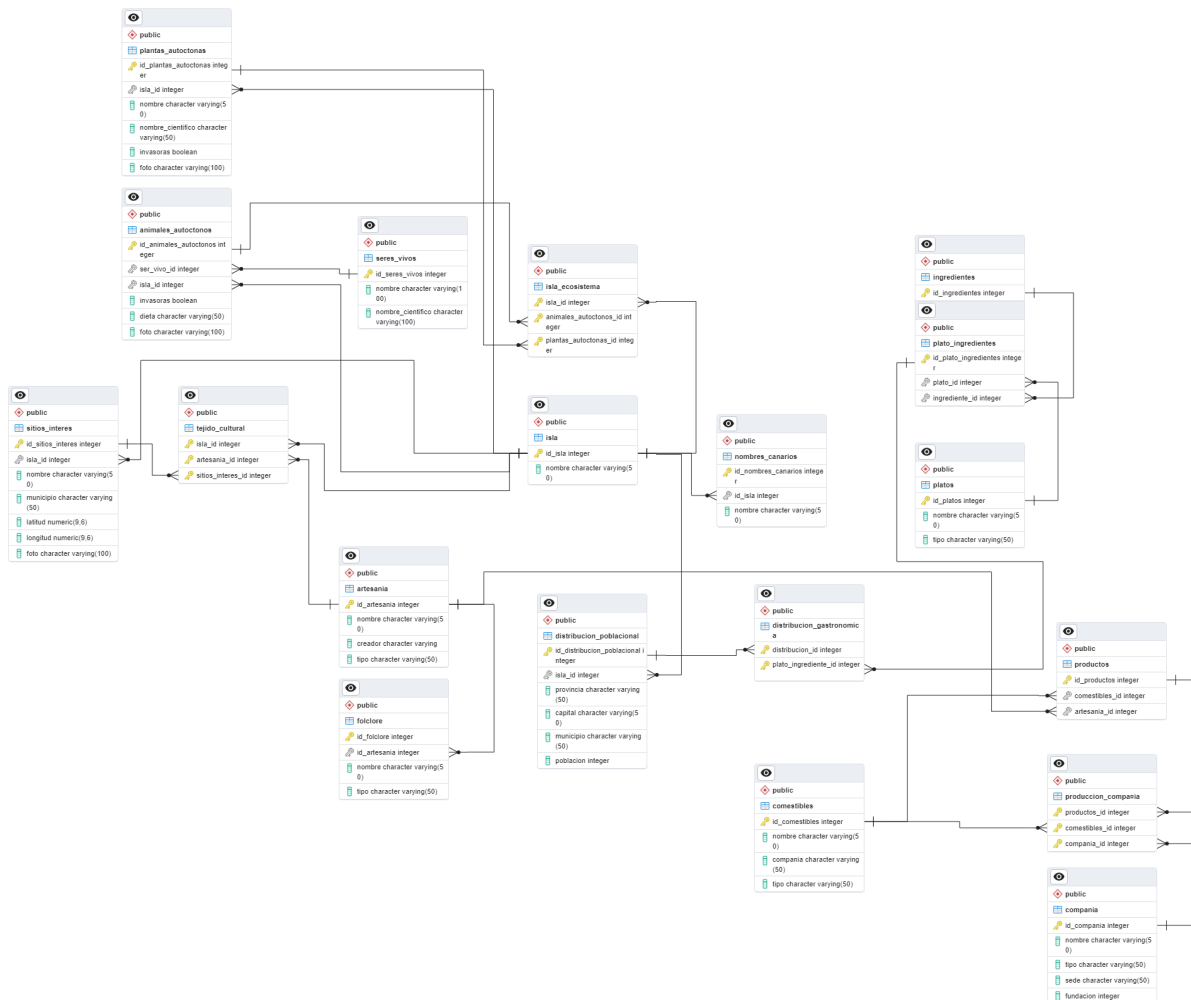


Figura 3.2: Modelo Relacional

3.3. Supuestos Semánticos

Documentación que explique los supuestos semánticos y decisiones de diseño.

4. Scripts SQL

El script *canary_islands.sql* contiene la implementación de la base de datos en PostgreSQL. Para la ejecución del script desde *psql* se debe ejecutar el siguiente comando:

```
$ sudo -u postgres psql
postgres=# \i canary_islands.sql
```

4.1. Creación de la Base de Datos

```
DROP DATABASE IF EXISTS islas_canarias;
CREATE DATABASE islas_canarias with TEMPLATE = template0 ENCODING = 'UTF8';

ALTER DATABASE islas_canarias OWNER TO postgres;

\connect islas_canarias

DROP SCHEMA IF EXISTS public CASCADE;
CREATE SCHEMA public;

ALTER SCHEMA public OWNER TO postgres;

SET default_tablespace = '';

SET default_table_access_method = heap;
```

4.2. Inicialización de las tablas

Al ejecutar el script *canary_islands.sql* se crean las tablas de la base de datos, así como las relaciones entre ellas.

- **Tabla Isla:** Es una tabla principal que representa cada isla del archipiélago canario.

```
1 CREATE TABLE isla (
2     id_isla SERIAL PRIMARY KEY,
3     nombre VARCHAR(50) NOT NULL
4 );
```

- **Tabla Seres Vivos:**

```
1 CREATE TABLE seres_vivos (
2     id_serres_vivos SERIAL PRIMARY KEY,
3     nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
4     nombre_cientifico VARCHAR(100) NOT NULL
5 );
```

- **Tabla Animales Autoctonos:**

```
1 CREATE TABLE animales_autoctonos (
2     id_animales_autoctonos SERIAL PRIMARY KEY,
3     ser_vivo_id INT REFERENCES seres_vivos(id_serres_vivos),
4     isla_id INTEGER NOT NULL,
5     invasoras BOOLEAN NOT NULL,
6     dieta VARCHAR(50) NOT NULL,
7     foto VARCHAR(100) NOT NULL,
8     CONSTRAINT animales_autoctonos_isla_fkey
9         FOREIGN KEY (isla_id)
10            REFERENCES isla (id_isla) ON DELETE CASCADE
11 );
```

■ Tabla Plantas Autoctonas:

```
1 CREATE TABLE plantas_autoctonas (  
2     id_plantas_autoctonas SERIAL PRIMARY KEY,  
3     ser_vivo_id INT REFERENCES seres_vivos(id_seres_vivos),  
4     isla_id INTEGER NOT NULL,  
5     invasoras BOOLEAN NOT NULL,  
6     foto VARCHAR(100) NOT NULL,  
7     CONSTRAINT plantas_autoctonas_isla_fkey  
8         FOREIGN KEY (isla_id)  
9         REFERENCES isla (id_isla) ON DELETE CASCADE  
10 );
```

■ Tabla Sitios Interes:

```
1 CREATE TABLE sitios_interes (  
2     id_sitios_interes SERIAL PRIMARY KEY,  
3     isla_id INTEGER NOT NULL,  
4     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,  
5     municipio VARCHAR(50) NOT NULL,  
6     latitud DECIMAL(9,6) NOT NULL,  
7     longitud DECIMAL(9,6) NOT NULL,  
8     foto VARCHAR(100) NOT NULL,  
9     CONSTRAINT sitios_interes_isla_fkey  
10        FOREIGN KEY (isla_id)  
11        REFERENCES isla (id_isla) ON DELETE CASCADE  
12 );
```

■ Tabla Distribución Poblacional:

```
1 CREATE TABLE distribucion_poblacional (  
2     id_distribucion_poblacional SERIAL PRIMARY KEY,  
3     isla_id INTEGER NOT NULL,  
4     provincia VARCHAR(50) NOT NULL,  
5     capital VARCHAR(50) NOT NULL,  
6     municipio VARCHAR(50) NOT NULL,  
7     poblacion INTEGER NOT NULL,  
8     CONSTRAINT distribucion_poblacional_isla_fkey  
9         FOREIGN KEY (isla_id)  
10        REFERENCES isla (id_isla) ON DELETE CASCADE  
11 );
```

■ Tabla Nombres Canarios:

```
1 CREATE TABLE nombres_canarios (  
2     id_nombres_canarios SERIAL PRIMARY KEY,  
3     id_isla INTEGER NOT NULL,  
4     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,  
5     CONSTRAINT nombres_canarios_isla_fkey  
6         FOREIGN KEY (id_isla)  
7         REFERENCES isla (id_isla) ON DELETE CASCADE  
8 );
```

■ Tabla Platos:

```
1 CREATE TABLE platos (  
2     id_platos SERIAL PRIMARY KEY,
```

```

3     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
4     tipo VARCHAR(50) NOT NULL
5 );

```

■ Tabla Ingredientes:

```

1 CREATE TABLE ingredientes (
2     id_ingredientes SERIAL PRIMARY KEY,
3     nombre VARCHAR(50) NOT NULL
4 );

```

■ Tabla Comestibles:

```

1 CREATE TABLE comestibles (
2     id_comestibles SERIAL PRIMARY KEY,
3     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
4     compania VARCHAR(50) NOT NULL,
5     tipo VARCHAR(50) NOT NULL
6 );

```

■ Tabla Compania:

```

1 CREATE TABLE compania (
2     id_compania SERIAL PRIMARY KEY,
3     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
4     tipo VARCHAR(50) NOT NULL,
5     sede VARCHAR(50) NOT NULL,
6     fundacion INTEGER NOT NULL
7 );

```

■ Tabla Artesania:

```

1 CREATE TABLE artesanía (
2     id_artesania SERIAL PRIMARY KEY,
3     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
4     creador VARCHAR,
5     tipo VARCHAR(50) NOT NULL
6 );

```

■ Tabla Folclore:

```

1 CREATE TABLE folclore (
2     id_folclore SERIAL PRIMARY KEY,
3     id_artesania INT REFERENCES artesanía(id_artesania),
4     nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
5     tipo VARCHAR(50) NOT NULL
6 );

```

■ Tabla Isla Ecosistema:

```

1 CREATE TABLE isla_ecosistema (
2     isla_id INT REFERENCES isla(id_isla),
3     seres_vivos_id INT REFERENCES seres_vivos(id_serres_vivos),
4     animales_autoctonos_id INT REFERENCES animales_autoctonos(
5     id_animales_autoctonos),
6     plantas_autoctonas_id INT REFERENCES plantas_autoctonas(id_plantas_autoctonas),

```



```

6     PRIMARY KEY (isla_id, seres_vivos_id, animales_autoctonos_id,
7     plantas_autoctonas_id)
8 );

```

■ Tabla Tejido Cultural:

```

1 CREATE TABLE tejido_cultural (
2     isla_id INT REFERENCES isla(id_isla),
3     artesanía_id INT REFERENCES artesanía(id_artesanía),
4     sitios_interes_id INT REFERENCES sitios_interes(id_sitios_interes),
5     PRIMARY KEY (isla_id, artesanía_id, sitios_interes_id)
6 );

```

■ Tabla Plato Ingredientes:

```

1 CREATE TABLE plato_ingredientes (
2     id_plato_ingredientes SERIAL PRIMARY KEY,
3     plato_id INT REFERENCES platos(id_platos),
4     ingrediente_id INT REFERENCES ingredientes(id_ingredientes)
5 );

```

■ Tabla Productos:

```

1 CREATE TABLE productos (
2     id_productos SERIAL PRIMARY KEY,
3     comestibles_id INT REFERENCES comestibles(id_comestibles),
4     artesanía_id INT REFERENCES artesanía(id_artesanía)
5 );

```

■ Tabla Producción Compañía:

```

1 CREATE TABLE produccion_compania (
2     productos_id INT REFERENCES productos(id_productos),
3     comestibles_id INT REFERENCES comestibles(id_comestibles),
4     compania_id INT REFERENCES compania(id_compania),
5     PRIMARY KEY (productos_id, comestibles_id, compania_id)
6 );

```

■ Tabla Distribución Gastronómica:

```

1 CREATE TABLE distribucion_gastronomica (
2     isla_id INT REFERENCES isla(id_isla),
3     plato_ingrediente_id INT REFERENCES plato_ingredientes(id_plato_ingredientes),
4     PRIMARY KEY (isla_id, plato_ingrediente_id)
5 );

```

4.3. Inclusión de Datos en las Tablas

```

-- -- Inclusión de datos en la tabla de isla_ecosistema
ALTER TABLE isla_ecosistema
ALTER COLUMN plantas_autoctonas_id DROP NOT NULL,
ALTER COLUMN animales_autoctonos_id DROP NOT NULL;

TRUNCATE TABLE isla_ecosistema;

```

```
INSERT INTO isla_ecosistema(isla_id, seres_vivos_id, animales_autoctonos_id, plantas_autoctonas_id)
SELECT isla_id, ser_vivo_id, id_animales_autoctonos, NULL
FROM animales_autoctonos;
```

```
INSERT INTO isla_ecosistema(isla_id, seres_vivos_id, animales_autoctonos_id, plantas_autoctonas_id)
SELECT isla_id, ser_vivo_id, NULL, id_plantas_autoctonas
FROM plantas_autoctonas;
```

4.4. Implementación de Triggers

```
-- Si se añade una nueva tupla dentro de la tabla de animales_autoctonos, se añadirá una nueva tupla a isla_ecosistema
CREATE OR REPLACE FUNCTION insertar_animal_autoctono() RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    INSERT INTO isla_ecosistema(isla_id, seres_vivos_id, animales_autoctonos_id, plantas_autoctonas_id)
    VALUES (NEW.isla_id, NEW.ser_vivo_id, NEW.id_animales_autoctonos, NULL);
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE TRIGGER insertar_animal_autoctono
AFTER INSERT ON animales_autoctonos
FOR EACH ROW
EXECUTE PROCEDURE insertar_animal_autoctono();
```

5. Consultas de Ejemplo

5.1. Consultas SQL

Ejemplos de consultas que demuestren el funcionamiento de la base de datos.

6. Implementación de API con Flask

6.1. API REST

Desarrollo de una API mediante Flask para realizar operaciones CRUD.

7. Entrega

7.1. Repositorio en GitHub

Enlace al Repositorio: <https://github.com/feichay10/Proyecto-Final-ADBD>

7.2. Imágenes Adjuntas

Modelo Entidad-Relación, Grafo Relacional y capturas de consultas y operaciones en las tablas.

8. Bibliografía

Bibliografía

[1] <https://www.canaryislands.org/>