

Colegios Educativos

STIVEN MARTINEZ VILLAMIZAR

S2

PEDRO FELIPE GÓMEZ BONILLA

CAMPUSLAND  
S RUTA JAVA  
CAJASAN

2025

## Tabla de Contenidos

- Introducción
- Caso de Estudio
- Planificación
- Construcción del Modelo Conceptual
- Descripción
- Anexo DB
- Descripción Técnica
- Construcción del Modelo Lógico
- Descripción
- Anexo DB
- Descripción Técnica
- Normalización del Modelo Lógico
- Primera Forma Normal (1FN)
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Segunda Forma Normal (2FN)
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Tercera Forma Normal (3FN)
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Construcción del Modelo Físico
- Descripción
- Código
- Descripción Técnica
- Diagrama E-R
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Tablas
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Relaciones entre Tablas
- Descripción

- Gráfica
- Descripción Técnica
- Inserción de Datos
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Referencias

## Introducción

El presente documento tiene como propósito analizar, estructurar y modelar la información contenida en el conjunto de datos “**Listado de Colegios Oficiales**”, publicado por el portal de **Datos Abiertos de Colombia**.

Dicho dataset recopila información sobre los establecimientos educativos oficiales del país, abarcando datos administrativos, geográficos y de contacto.

A través de este proyecto, se busca aplicar los conocimientos de **modelado de bases de datos** para representar de manera estructurada la información del sistema educativo. Se desarrolla un proceso que incluye la **planificación, construcción de modelos conceptuales, lógicos y físicos**, además de su **normalización y análisis técnico**.

El objetivo final es obtener una base de datos eficiente, limpia y normalizada, que sirva como base para futuros proyectos académicos o institucionales relacionados con la gestión de información educativa.

## Caso de Estudio

El caso de estudio se centra en el análisis del **sistema de colegios oficiales de Colombia**, con el propósito de diseñar una estructura de base de datos relacional que permita almacenar, organizar y consultar información relevante de los establecimientos educativos.

El conjunto de datos original fue obtenido del portal oficial [Datos Abiertos de Colombia](#) y contiene campos como:

- Código DANE
- Nombre del Establecimiento
- Municipio y Departamento
- Zona (rural o urbana)
- Dirección y Teléfono
- Calendario académico
- Jornada y Propiedad

- Año de actualización

Durante el proceso de estudio, se identificó que las columnas “Estado” y “Sector” no contenían información válida, motivo por el cual fueron eliminadas.

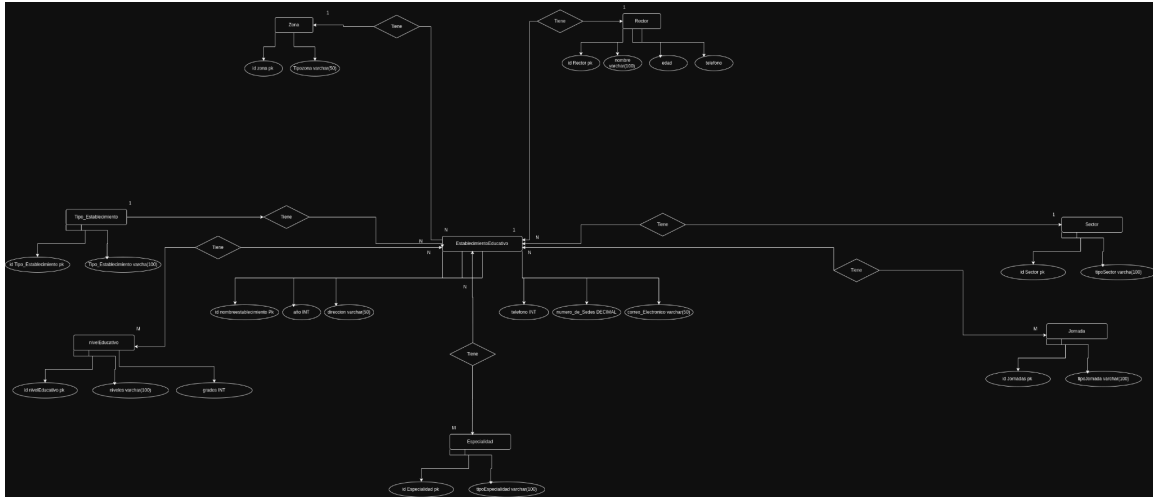
El resultado es una base de datos más limpia y coherente, centrada únicamente en los campos útiles y con información completa.

## Planificación

La planificación del proyecto se desarrolló en varias etapas:

1. **Revisión del Dataset:**  
Se realizó un análisis inicial de la fuente de datos, verificando su procedencia, formato y contenido.
2. **Depuración de Datos:**  
Se eliminaron las columnas vacías (“Estado” y “Sector”) y se validó la consistencia de los registros.
3. **Diseño del Modelo Conceptual:**  
Se identificaron las entidades principales (por ejemplo: *Colegio*, *Municipio*, *Departamento*) y sus relaciones.
4. **Diseño del Modelo Lógico:**  
Se establecieron las claves primarias y foráneas, así como la estructura relacional entre las tablas.
5. **Normalización:**  
Se aplicaron las tres primeras formas normales para optimizar la base de datos y eliminar redundancias.
6. **Construcción del Modelo Físico:**  
Se implementaron las tablas, relaciones y restricciones en el motor de base de datos seleccionado.
7. **Documentación:**  
Se registraron todos los procesos, diagramas y descripciones técnicas del proyecto.

## Construcción del Modelo Conceptual



[https://app.diagrams.net/?src=about#G1kL5He5RF5vMBF007\\_MzgsQP0wMwA5bQz#%7B%22pageId%22%3A%220S8QhzeUV1753wl0BOHe%22%7D](https://app.diagrams.net/?src=about#G1kL5He5RF5vMBF007_MzgsQP0wMwA5bQz#%7B%22pageId%22%3A%220S8QhzeUV1753wl0BOHe%22%7D)

## Descripción

El modelo conceptual representa las entidades principales y sus relaciones.

Las entidades identificadas fueron: **Colegios, Departamentos, Municipios y Zonas.**

Cada colegio se asocia a un municipio y este a su respectivo departamento. La zona clasifica si el colegio es rural o urbano.

## Descripción Técnica

Entidad: **Colegios** → atributos: código DANE, nombre, dirección, teléfono, correo, calendario, jornada, propiedad, año.

Entidad: **Municipios** → atributos: id, nombre, id\_departamento.

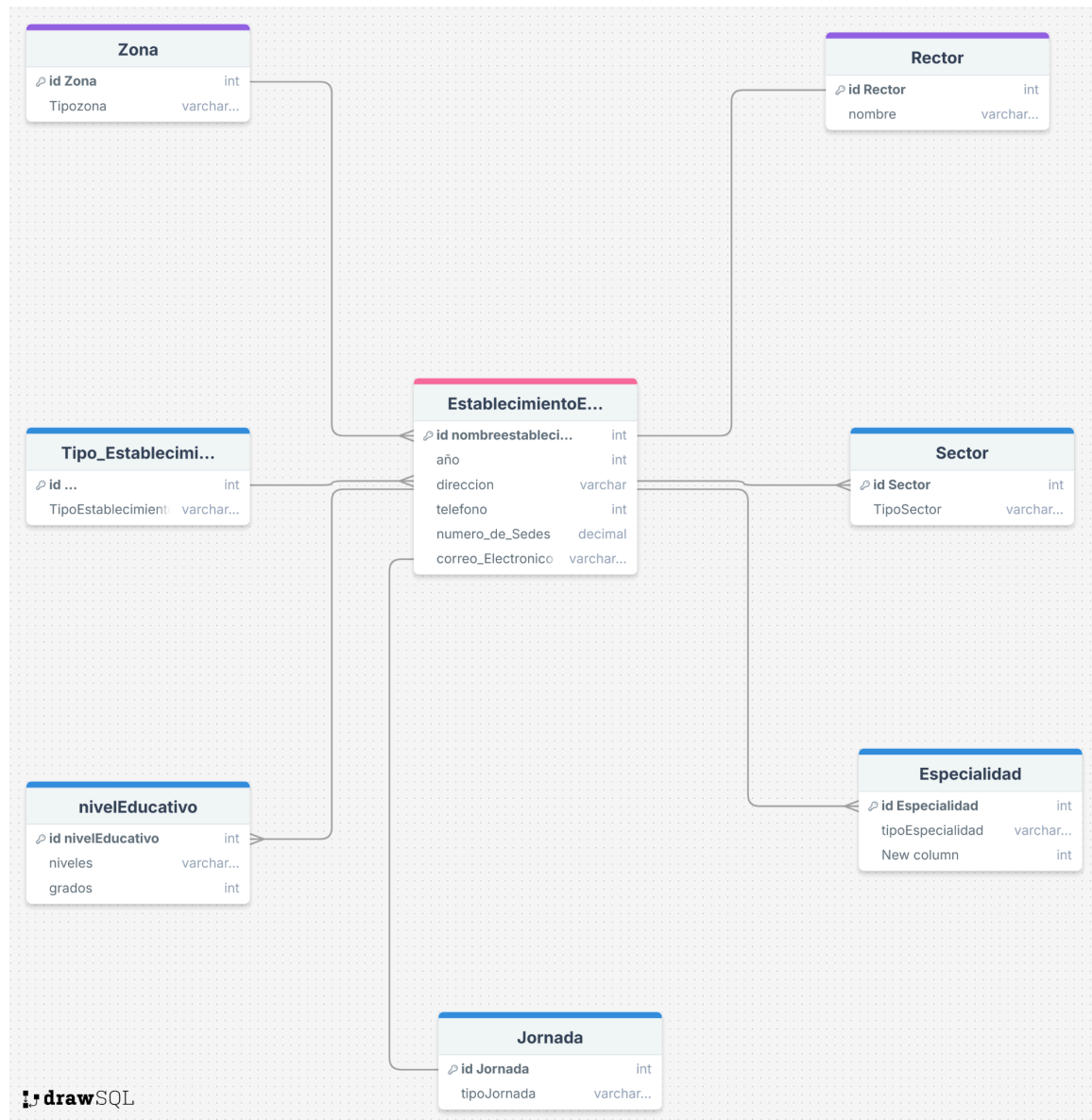
Entidad: **Departamentos** → atributos: id, nombre.

Entidad: **Zonas** → atributos: id, tipo (rural/urbana).

Relaciones:

- Un departamento tiene muchos municipios.
- Un municipio tiene muchos colegios.
- Una zona puede estar asociada a varios colegios.
- 
- **Acciones Realizadas:** Limpieza, depuración, eliminación de columnas vacías y validación de duplicados.

## Construcción del Modelo Lógico



<https://drawsql.app/teams/campuslands-32/diagrams/colegios-educativos>



## Descripción

El modelo lógico traduce el modelo conceptual a un esquema relacional, definiendo claves primarias, foráneas y tipos de datos.

Cada entidad conceptual se convierte en una tabla con sus respectivos atributos.

## Descripción Técnica

Tabla **departamentos**(id\_departamento PK, nombre).

Tabla **municipios**(id\_municipio PK, nombre, id\_departamento FK).

Tabla **zonas**(id\_zona PK, tipo).

Tabla **colegios**(codigo\_dane PK, nombre, direccion, telefono, correo, calendario, jornada, propiedad, año, id\_municipio FK, id\_zona FK).

## Normalización del Modelo Lógico

### Primera Forma Normal (1FN)

Se eliminaron los grupos repetitivos y se aseguraron valores atómicos en cada celda.

Cada atributo contiene un solo valor y se identificó una clave primaria para cada tabla.

### Segunda Forma Normal (2FN)

Se eliminaron dependencias parciales.

Las tablas dependientes ahora hacen referencia mediante claves foráneas, evitando redundancia.

### Tercera Forma Normal (3FN)

Se eliminaron dependencias transitivas.

Cada campo depende únicamente de la clave primaria, garantizando una estructura eficiente y sin duplicación de datos.

## Construcción del Modelo Físico

### Descripción

El modelo físico representa la implementación real de las tablas y relaciones dentro del sistema gestor de base de datos (por ejemplo, MySQL o PostgreSQL).

### Código

```
CREATE TABLE `EstablecimientoEducativo`(  
    `id_nombreestablecimiento` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    `año` INT NOT NULL,  
    `direccion` VARCHAR(255) NOT NULL,  
    `telefono` INT NOT NULL,  
    `numero_de_Sedes` DECIMAL(8, 2) NOT NULL,  
    `correo_Electronico` VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE `Zona`(  
    `id_Zona` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    `Tipozona` VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE `Rector`(  
    `id Rector` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    `nombre` VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE `Tipo_Establecimiento`(  
    `id Tipo_Establecimiento` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    `TipoEstablecimiento` VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE `Sector`(  
    `id Sector` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
```

```

    `TipoSector` VARCHAR(100) NOT NULL
);

CREATE TABLE `nivelEducativo`(
    `id nivelEducativo` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    `niveles` VARCHAR(100) NOT NULL,
    `grados` INT NOT NULL
);

CREATE TABLE `Especialidad`(
    `id Especialidad` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    `tipoEspecialidad` VARCHAR(100) NOT NULL,
    `New column` INT NOT NULL
);

CREATE TABLE `Jornada`(
    `id Jornada` INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    `tipoJornada` VARCHAR(100) NOT NULL
);

ALTER TABLE
    `EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT
    `establecimientoeducativo_direccion_foreign` FOREIGN KEY(`direccion`) REFERENCES
    `Tipo_Establecimiento`(`id Tipo_Establecimiento`);

ALTER TABLE
    `EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT
    `establecimientoeducativo_direccion_foreign` FOREIGN KEY(`direccion`) REFERENCES
    `nivelEducativo`(`id nivelEducativo`);

ALTER TABLE
    `EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT `establecimientoeducativo_id
    nombreestablecimiento_foreign` FOREIGN KEY(`id nombreestablecimiento`) REFERENCES
    `Rector`(`id Rector`);

```

ALTER TABLE

```
`EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT  
`establecimientoeducativo_direccion_foreign` FOREIGN KEY(`direccion`) REFERENCES  
`Especialidad`(`id Especialidad`);
```

ALTER TABLE

```
`EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT `establecimientoeducativo_id  
nombreestablecimiento_foreign` FOREIGN KEY(`id nombreestablecimiento`) REFERENCES  
`Zona`(`id Zona`);
```

ALTER TABLE

```
`EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT  
`establecimientoeducativo_direccion_foreign` FOREIGN KEY(`direccion`) REFERENCES  
`Sector`(`id Sector`);
```

ALTER TABLE

```
`EstablecimientoEducativo` ADD CONSTRAINT  
`establecimientoeducativo_correo_electronico_foreign` FOREIGN KEY(`correo_Electronico`) REFERENCES  
`Jornada`(`id Jornada`);
```

### Descripción Técnica

Se implementaron claves primarias y foráneas, tipos de datos coherentes y restricciones de integridad referencial.

El diseño final permite almacenar, consultar y relacionar información de colegios por ubicación y tipo de zona.

### Diagrama E-R

#### Descripción

El diagrama entidad-relación muestra las entidades principales (Colegios, Municipios, Departamentos, Zonas) y cómo se interconectan entre sí.

#### Descripción Técnica

Cada relación tiene cardinalidades definidas:

- Un departamento → muchos municipios.

- Un municipio → muchos colegios.
- Una zona → varios colegios.

## Tablas

### Descripción

Se generaron cuatro tablas principales que representan la estructura normalizada del modelo.

Tabla	Descripción
Departamentos	Contiene la lista de departamentos del país.
Municipios	Relaciona los municipios con su respectivo departamento.
Zonas	Clasifica los colegios como rurales o urbanos.
Colegios	Registra la información principal de cada institución.

### Descripción Técnica

## Relaciones entre Tablas

### Descripción

Las relaciones fueron definidas a partir de las claves foráneas entre las tablas principales.

### Descripción Técnica

### Descripción Técnica

- **Colegios.id\_municipio → Municipios.id\_municipio**

- **Municipios.id\_departamento → Departamentos.id\_departamento**
- **Colegios.id\_zona → Zonas.id\_zona**

## Inserción de Datos

### Descripción

Se realiza la inserción de registros de prueba para verificar la integridad referencial.

### Descripción Técnica

```
INSERT INTO departamentos (nombre) VALUES ('Santander');
```

```
INSERT INTO municipios (nombre, id_departamento) VALUES ('Bucaramanga', 1);
```

```
INSERT INTO zonas (tipo) VALUES ('Urbana');
```

```
INSERT INTO colegios (codigo_dane, nombre, direccion, telefono, correo, calendario,  
jornada, propiedad, año, id_municipio, id_zona)
```

```
VALUES (12345, 'Colegio Santander', 'Calle 10 #5-30', '6071234567',  
'info@colegiosantander.edu.co', 'A', 'Mañana', 'Oficial', 2025, 1, 1);
```

## Referencias

Portal de Datos Abiertos de Colombia – <https://www.datos.gov.co>

- Campuslands – Ruta Java, Proyecto de Modelado de Datos (2025)
- Documentación SQL ANSI – ISO/IEC 9075