

## Presentación

El siguiente proyecto es sobre una empresa llamada ficticia llamada EcoLogistics enfrenta desafíos para medir la eficiencia de sus flotas y el impacto ambiental de sus operaciones. Actualmente, los datos se encuentran dispersos entre hojas de cálculo y sistemas diversos. Para abordar esta problemática, necesitan una solución centralizada que:

1. Evalúe el desempeño de las flotas y conductores.
2. Analice el consumo energético y las emisiones por ruta.
3. Optimice la relación entre costos y tiempos de transporte.

Las hojas de cálculos que utiliza la empresa son:

tiempos\_costos.csv

rutas.csv

flota.csv

cargas.csv

Se realizó la creación de un data warehouse cargando los datos en SQL server a través de Python mediante las tablas de raw, stg, int y dim/fact .

## Transformaciones

Las transformaciones realizadas fueron las siguientes:

En la tabla tiempos\_costos:

- Transformación de fila para corregir nulo (eliminar)
- Convertir columna Fecha\_trasporte en date

En la tabla rutas:

- Eliminar columna Dummy\_Column
- Colocar primer letra en mayúscula en columna Tipo\_terreno

En la tabla flota:

- Eliminar str (KG) de la columna capacidad\_carga (Kg)
- Convertir columna "Capacidad\_carga" en INT
- Eliminar fila dummy text

En la tabla cargas:

- Colocar todas las palabras CLIENTE POR Clientes

El siguiente proyecto está elaborado con archivos externos y otros que figuran en este mismo documento, aquellos archivos externos serán indicados en cada punto.

## **1. Modelado de datos**

El modelo de datos se compone de las siguientes entidades claves: Flota, Rutas, Cargas, Tiempos y Costos.

Con los siguientes atributos cada una:

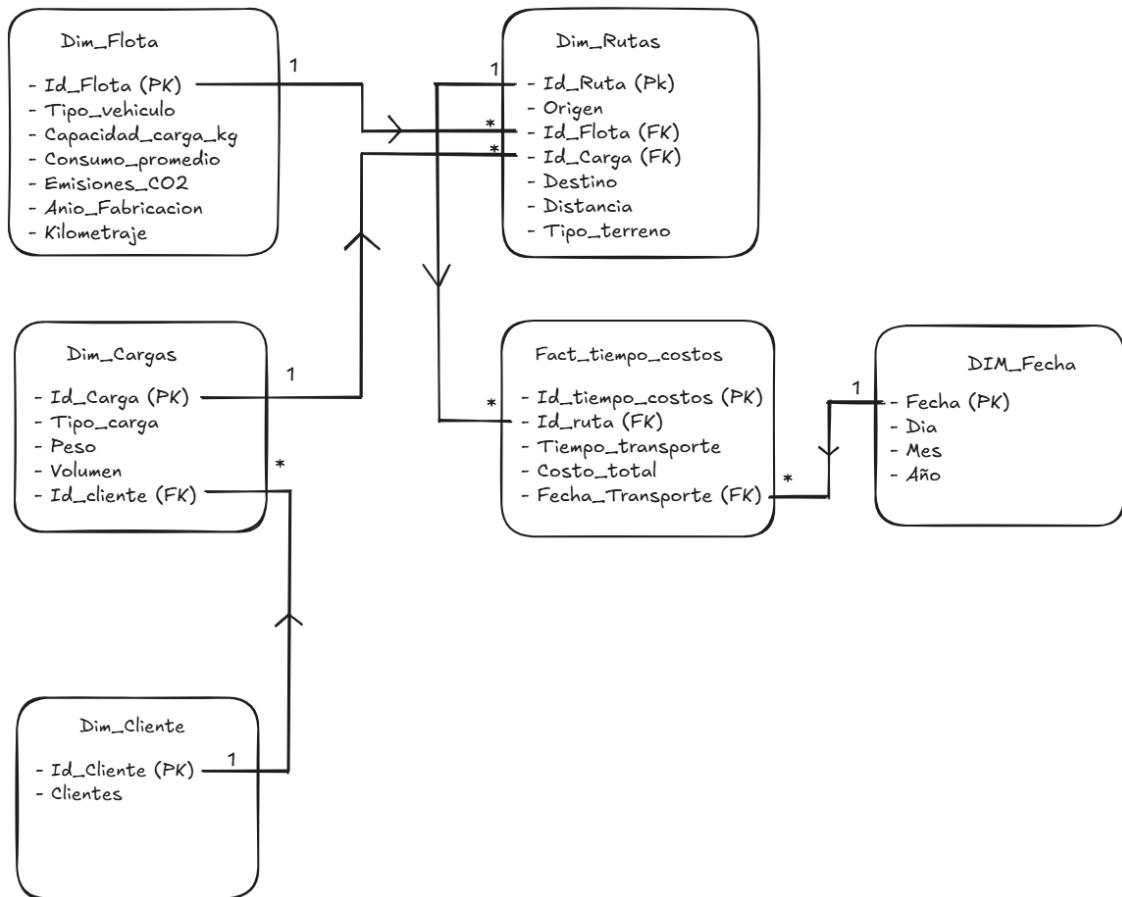
**Flota:** Id\_flota, tipo\_vehiculo, capacidad\_carga\_kg, consumo\_promedio, emision\_co2, anio\_fabricacion, kilometraje.

**Rutas:** Id\_ruta, Origen, destino, distancia, tipo\_terreno.

**Cargas:** Id\_carga, tipo\_carga, peso, volumen, Id\_cliente

**Tiempos\_costos:** Id\_tiempo\_costos, Tiempo\_transporte, costo\_total, fecha\_transporte

### **Modelo Lógico (diagrama entidad relación)**



## Modelo Físico

El modelo físico se encuentra dentro de esta carpeta en un archivo de Excel llamado Modelo Físico.xls

## 2. Data warehouse

### Base de datos

El database se encuentra dentro de esta carpeta bajo el archivo llamado EcoLogistics.bak.

## 3. ETL

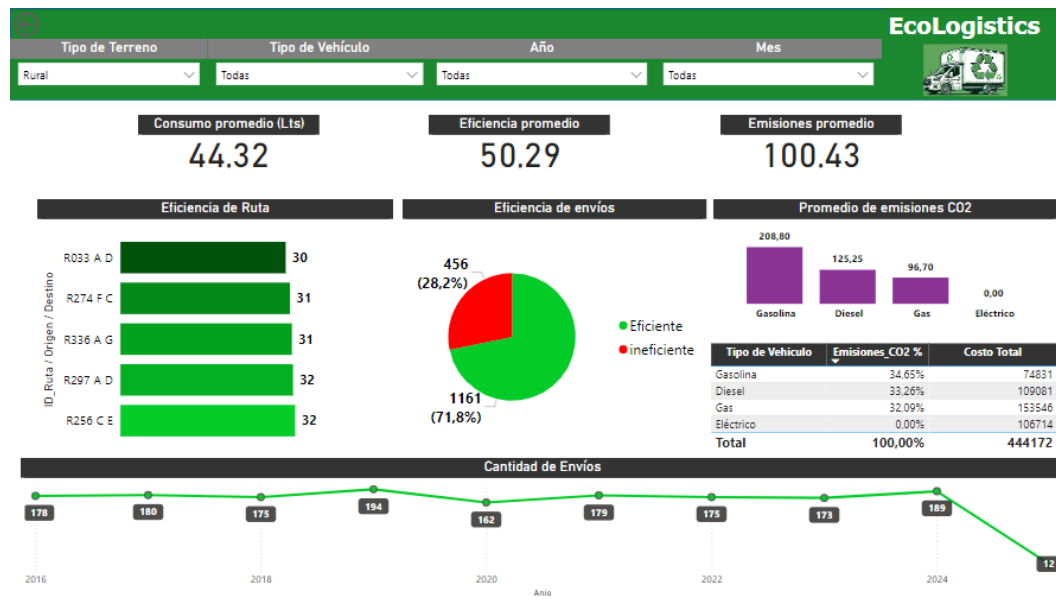
### Scripts

Los scripts y Logs se encuentran dentro de esta misma carpeta, los Scripts de SQL en el archivo llamado Scripts.txt y los Scripts de Python están cada archivo correspondiente a cada tabla creada realizando la extracción, limpieza y carga de datos.

## 4. Tablero de Power Bi

### Tablero

El dashboard se encuentra dentro de esta misma carpeta bajo el nombre EcoLogistics.pbix



## 5. QA y validación

### Validaciones

Verificación de tablas conectadas:

```
SELECT
    tc.ID_Ruta,
    c.ID_Carga,
    r.Origen,
    r.Destino
FROM FACT_TIEMPOS_COSTOS tc
JOIN DIM_RUTAS r ON tc.ID_Ruta = r.ID_Ruta
JOIN DIM_CARGAS c ON c.ID_Carga = r.ID_Carga
```

Verificación que no haya duplicados:

```
SELECT ID_Carga, COUNT(*)
FROM DIM_CARGAS
GROUP BY ID_Carga
HAVING COUNT(*) > 1
```

### Búsqueda de datos faltantes:

```
SELECT *  
FROM FACT_TIEMPOS_COSTOS  
WHERE ID_Ruta NOT IN (SELECT ID_Ruta FROM DIM_RUTAS)
```

### Coincidencia con originales:

```
SELECT COUNT(*) AS Originales FROM RAW_TIEMPOS_COSTOS;  
SELECT COUNT(*) AS DW FROM FACT_TIEMPOS_COSTOS;  
  
SELECT COUNT(*) AS Originales FROM RAW_CARGAS;  
SELECT COUNT(*) AS DW FROM DIM_CARGAS;  
  
SELECT COUNT(*) AS Originales FROM RAW_FLOTA;  
SELECT COUNT(*) AS DW FROM DIM_FLOTA;  
  
SELECT COUNT(*) AS Originales FROM RAW_RUTAS;  
SELECT COUNT(*) AS DW FROM DIM_RUTAS;
```

Se verificaron que los filtros cambien los gráficos.

### Conclusión

Gracias al análisis realizado se llegó a la conclusión que los vehículos a gasolinas producían una gran cantidad de emisiones CO2 pero a la vez eran los que menos costos producían. Los eléctricos por el contrario no producían CO2 pero eran los más costosos, por lo cual podían tener una flota con la combinación de ambos vehículos a fin de ahorrar en gastos y cuidar el medio ambiente. La otra opción era realizar el cambio a vehículos Diesel y Gas que se encuentran en un punto medio.

También pudo observarse las rutas más eficientes para poder utilizarlas con mayor frecuencia y así reducir el costo del transporte.