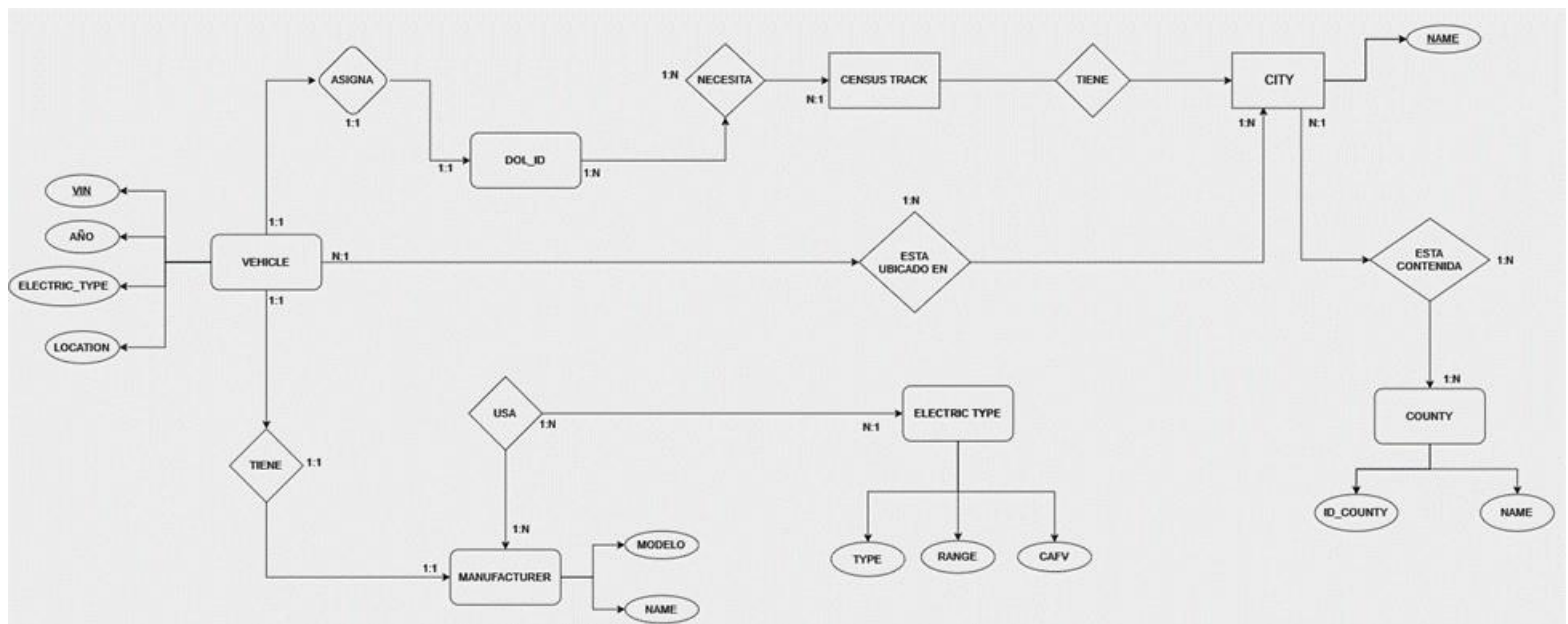


Siguiendo la dirección delineada en la segunda entrega, se procedió a rectificar las imprecisiones identificadas en los Análisis de escenarios originales. Las medidas adoptadas fueron las siguientes:

- ✓ Se elimino el escenario que permitía Clasificar y analizar la distribución de vehículos eléctricos según su tipo (automóviles, camionetas, SUV, etc.). ¿Cuál es la prevalencia de cada categoría de vehículo eléctrico en diversas áreas geográficas, permitiendo una comprensión más detallada de las preferencias de los consumidores según el tipo de vehículo eléctrico? Debido a que se dificulto la clasificación de los vehículos debido a que los atributos de las tablas no permitían saber que tipo de vehículo era por lo que se tuvo que eliminar

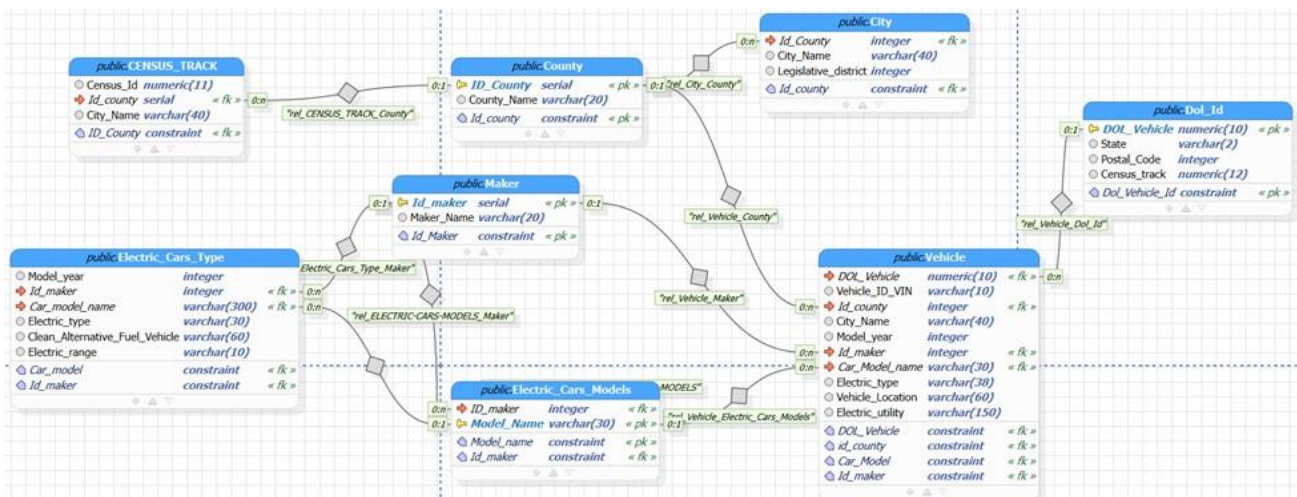
LOS RESULTADOS FUERON:

### DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACION:



### NORMALIZACIÓN DIAGRAMA RELACIONAL:

En este procedimiento, se partió de la base de datos original en formato CSV, la cual fue transformada en una tabla utilizando Excel. Posteriormente, se llevó a cabo el proceso de normalización de manera secuencial, paso a paso, con el objetivo de alcanzar la forma normal deseada. Como culminación de este proceso, se generó el diagrama relacional que se había anticipado en etapas previas. El resultado final se presenta a continuación:



## DESCRIPCION DE LAS SITUACIONES DE ANÁLISIS:

### ✓ Eficiencia energética de los vehículos eléctricos:

Con el objetivo de evaluar la eficiencia energética de los vehículos en el estado de Washington, se llevó a cabo un análisis detallado que involucra la relación entre la marca, modelo y rango de carga de cada vehículo eléctrico. Para este propósito, se emplearon gráficos de barras y consultas SQL para analizar de manera exhaustiva los datos recopilados. Estos gráficos proporcionaron una visualización clara de la eficiencia energética de diferentes marcas y modelos de vehículos eléctricos, permitiendo identificar patrones y tendencias significativas en el consumo de energía. La implementación de sentencias SQL garantizó un análisis preciso y eficiente de la información, facilitando la toma de decisiones informadas sobre la adopción y desarrollo de vehículos eléctricos en el estado. Este enfoque integral proporciona una comprensión completa de la eficiencia energética de los vehículos en Washington, contribuyendo así a la promoción de opciones de movilidad más sostenibles en la región.

SENTENCIA:

```
SELECT
    M.Model_name,
    EC.Electric_type,
    MAX(EC.Electric_range) AS Electric_range,
    MAX(EC.Clean_Alternative_Fuel_Vehicle) AS Clean_Alternative_Fuel_Vehicle
FROM Electric_Cars_Models M
JOIN Electric_Cars_Type EC ON M.Model_name = EC.Car_Model_name
WHERE EC.Electric_type IS NOT NULL
      AND EC.Electric_range IS NOT NULL
      AND EC.Clean_Alternative_Fuel_Vehicle IS NOT NULL
GROUP BY
    M.Model_name,
    EC.Electric_type;
```

### ✓ Cambios en la participación de mercado de las marcas de vehículos:

Para examinar las variaciones en la participación de mercado de las marcas de automóviles, se llevó a cabo un análisis exhaustivo que implica la revisión de las ventas por marca de vehículos. Se elaboraron gráficos de barras, dispersión y de banda para visualizar de manera detallada estos cambios. Estas representaciones gráficas proporcionan una comprensión visual inmediata de las tendencias en las ventas de diferentes marcas de automóviles, destacando patrones significativos y facilitando la interpretación de la dinámica del mercado.

La implementación de una sentencia SQL específica permitió realizar consultas precisas que revelan de manera clara la información deseada. Esta metodología garantizó una evaluación minuciosa de los datos de ventas, brindando una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en el ámbito automotriz. La combinación de gráficos de barras, dispersión y de banda con una consulta SQL eficiente ofrece una perspectiva integral de los cambios en la participación de mercado de las marcas de automóviles, proporcionando así una herramienta valiosa para la formulación de estrategias comerciales y decisiones informadas en la industria automotriz.

SENTENCIA:

```

WITH VentasPorMarca AS (
    SELECT
        Maker.Maker_Name,
        Vehicle.Id_county,
        Vehicle.City_Name,
        Vehicle.Model_year,
        COUNT(Vehicle.DOL_Vehicle) AS VentasTotales
    FROM
        Vehicle
    JOIN
        Electric_Cars_Models ON Vehicle.Car_Model_name = Electric_Cars_Models.Model_name
    JOIN
        Maker ON Electric_Cars_Models.Id_maker = Maker.Id_Maker
    GROUP BY
        Maker.Maker_Name,
        Vehicle.Id_county,
        Vehicle.City_Name,
        Vehicle.Model_year
)

SELECT
    VentasPorMarca.Maker_Name,
    County.County_Name,
    VentasPorMarca.City_Name,
    VentasPorMarca.Model_year,
    VentasPorMarca.VentasTotales
FROM
    VentasPorMarca
JOIN
    County ON VentasPorMarca.Id_county = County.Id_county
WHERE
    VentasPorMarca.VentasTotales > 0;

```

## ✓ Preferencias de Tipo Eléctrico por Condado y Marca:

Con el propósito de explorar las tendencias y preferencias relacionadas con los tipos de vehículos eléctricos en el marco de este proyecto, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo centrado en las elecciones de los consumidores en cada condado. Este estudio se orienta hacia la identificación de las preferencias específicas de los usuarios en términos de tipos particulares de vehículos eléctricos. Se emplearon gráficos de dispersión, de barras y tipo pastel para ofrecer una representación visual completa y detallada de la dinámica del mercado en cada ubicación geográfica.

Los gráficos de dispersión permiten visualizar relaciones entre variables, revelando patrones y correlaciones en las preferencias de los consumidores. Los gráficos de barras proporcionan una comparación clara de las elecciones de los usuarios en diferentes condados, mientras que los gráficos tipo pastel ofrecen una visión proporcional de la distribución de preferencias en cada región.

Este análisis combinado de gráficos brinda una comprensión profunda de las dinámicas del mercado de vehículos eléctricos a nivel local, sirviendo como una herramienta valiosa para la toma de decisiones estratégicas en el desarrollo y promoción de vehículos eléctricos adaptados a las preferencias específicas de cada área geográfica.

SENTENCIA:

```

SELECT
    County.County_Name,
    Electric_Cars_Type.Electric_type,
    Electric_Cars_Models.Model_name,
    COUNT(*) AS Cantidad_Preferencias
FROM Vehicle
JOIN County ON Vehicle.Id_county = County.Id_county
JOIN Electric_Cars_Type ON Vehicle.Car_Model_name = Electric_Cars_Type.Car_Model_name
JOIN Electric_Cars_Models ON Electric_Cars_Type.Id_maker = Electric_Cars_Models.Id_maker
GROUP BY County.County_Name, Electric_Cars_Type.Electric_type, Electric_Cars_Models.Model_name
ORDER BY County.County_Name, Cantidad_Preferencias DESC;

```

### ✓ Ventas Por Año:

Con la finalidad de identificar el aumento de la demanda de vehículos eléctricos, se llevó a cabo un análisis enfocado en determinar el año con el mayor volumen de ventas. Este estudio se basa en la consulta de datos relacionados con las ventas de vehículos eléctricos a lo largo de los años, con el propósito de identificar patrones de crecimiento. Se utilizaron gráficas tipo embudo, dispersión y de barras para ofrecer una representación visual integral de estos datos.

Las gráficas tipo embudo proporcionan una visualización efectiva de la progresión en las ventas a través de distintos años, destacando claramente el año con el mayor volumen. Los gráficos de dispersión permiten examinar la dispersión de las ventas a lo largo del tiempo, identificando posibles correlaciones o patrones. Por otro lado, las gráficas de barras ofrecen una comparación directa de las ventas entre años, facilitando la identificación del pico de demanda.

La implementación de una sentencia SQL específica garantizó una consulta precisa y clara de la información relevante. Esta metodología combinada de gráficas tipo embudo, dispersión y de barras, respaldada por una consulta SQL, proporciona una herramienta poderosa para entender y visualizar de manera efectiva el aumento en la demanda de vehículos eléctricos a lo largo de los años, ofreciendo así una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en el sector.

SENTENCIA:

```
SELECT
    Model_year,
    COUNT(*) AS Cantidad_Vehiculos_Electricos
FROM
    vehicle
GROUP BY
    Model_year
ORDER BY
    Model_year;
```

### ✓ Marca más vendida en el estado:

Con el fin de realizar una comparativa exhaustiva entre las marcas más vendidas en los distintos estados, se ha llevado a cabo una consulta detallada que posibilita analizar y contrastar la presencia y preferencias del mercado en cada región. Este análisis se concentra en identificar la marca que encabeza las ventas en cada estado, proporcionando así una visión integral de la dinámica competitiva en el ámbito de los vehículos eléctricos a nivel estatal. Para lograr este objetivo, se utilizaron gráficos de dispersión, tipo pastel y de barra polar.

Los gráficos de dispersión permiten visualizar la distribución de las ventas de diferentes marcas en relación con los estados, destacando posibles patrones o concentraciones geográficas. Los gráficos tipo pastel ofrecen una representación proporcional de la participación de mercado de cada marca en un estado específico, mientras que los gráficos de barra polar permiten comparar visualmente el rendimiento de las marcas líderes en cada estado en función de múltiples variables.

La implementación de esta variedad de gráficos, respaldada por una consulta detallada mediante SQL, brinda una herramienta completa para analizar y comprender la dinámica competitiva entre las marcas de vehículos eléctricos en los diferentes estados, facilitando así la toma de decisiones estratégicas en el ámbito regional.

Sentencia:

```

WITH RankedBrands AS (
    SELECT
        V.Id_county,
        M.Maker_Name AS Marca,
        COUNT(*) AS Cantidad_Vehiculos,
        ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY V.Id_county ORDER BY COUNT(*) DESC) AS Rank
    FROM
        Vehicle V
        JOIN Electric_Cars_Models ECM ON V.Car_Model_name = ECM.Model_name
        JOIN Maker M ON ECM.Id_maker = M.Id_Maker
    GROUP BY
        V.Id_county, M.Maker_Name
)
SELECT
    Id_county,
    Marca AS Marca_Mas_Vendida
FROM
    RankedBrands
WHERE
    Rank = 1;

```

## CONCLUSIONES:

Luego de analizar exhaustivamente los datos y realizar diversas consultas en el proyecto de vehículos eléctricos en Washington, se pueden extraer varias conclusiones clave: Tesla lidera en ventas: Tesla se destaca como el fabricante líder en ventas en la mayoría de los condados y estados analizados. Su posición dominante puede atribuirse a su papel pionero en la adopción de vehículos eléctricos y a la calidad de sus modelos. Variedad de preferencias regionales: Se observa una variabilidad en las preferencias de marca en diferentes estados y condados. Nissan, Ford y Chevrolet, en ocasiones, superan a Tesla, indicando patrones específicos relacionados con preferencias regionales y condiciones económicas. Crecimiento sostenido en ventas: A lo largo de los años, se evidencia un crecimiento sostenido en las ventas de vehículos eléctricos en el estado de Washington. Este aumento progresivo señala una creciente aceptación y adopción de la tecnología eléctrica en la región. Desafíos en la clasificación de eficiencia: Se identifican desafíos en la clasificación de eficiencia de los vehículos, ya que muchos de ellos aún no han sido plenamente evaluados en términos de autonomía y eficiencia. Esto destaca la necesidad de una evaluación más exhaustiva para proporcionar información precisa a los consumidores. Influencia de factores geográficos: Las preferencias de marca pueden estar influenciadas por factores geográficos y de estilo de vida. Mientras Tesla domina en áreas urbanas, otros fabricantes pueden encontrar éxito en regiones más rurales, donde las necesidades de movilidad son diferentes. Potencial para la expansión del mercado: El crecimiento constante en las ventas sugiere un potencial significativo para la expansión del mercado de vehículos eléctricos en Washington. Los fabricantes y las autoridades podrían considerar estrategias para aprovechar este crecimiento. Importancia de comprender dinámicas regionales: La variabilidad en las preferencias destaca la importancia de comprender las dinámicas regionales para los fabricantes de automóviles. Adaptar estrategias de marketing y productos según las preferencias locales puede ser crucial para el éxito en mercados específicos. En conjunto, el proyecto proporciona una visión integral del panorama de vehículos eléctricos en Washington, subrayando tanto los éxitos como los desafíos en este sector en evolución. Las conclusiones extraídas pueden ser fundamentales para fabricantes, reguladores y consumidores que buscan entender y contribuir al crecimiento sostenible de la movilidad eléctrica.

LINK DEL REPOSITORIO: [https://github.com/Juandasalazarg/Proy\\_Fin\\_Datos/tree/main](https://github.com/Juandasalazarg/Proy_Fin_Datos/tree/main)

LINK DE LA BASE DE DATOS: <https://www.kaggle.com/datasets/amirhosseinzinati/electric-vehicle-population-data>