



Documentación Proyecto Final

Vehículos en la India

Data Analytics

Sebastian Montenegro M.

# Índice

Índice .....	2
Introducción .....	3
Desarrollo .....	4
ETL Dataset Vehículos en la India .....	4
Bases de datos .....	9
Diagrama E-R .....	12
Conclusión .....	13

## Introducción

Este proyecto consiste en realizar un análisis de datos con el archivo “used\_cars\_dataset.csv”, este dataset trata sobre vehículos usados en la India el cual contiene datos como el tipo de gama, transmisión, combustibles, propietarios, potencia del motor, etc. Se realizará un proceso de ETL el cual implica transformación y limpieza de datos, con el fin de presentar 3 tableros con gráficos, métricas y filtros mediante la herramienta de Power BI, los tableros mostraran información desde la mas especifica a la más general respectivamente.

Link del dataset: <https://www.kaggle.com/datasets/ayushparwal2026/cars-dataset>

# Desarrollo

En esta sección se detallarán todos los procedimientos realizados en el dataset.

## ETL Dataset Vehículos en la India

### Parte 1:

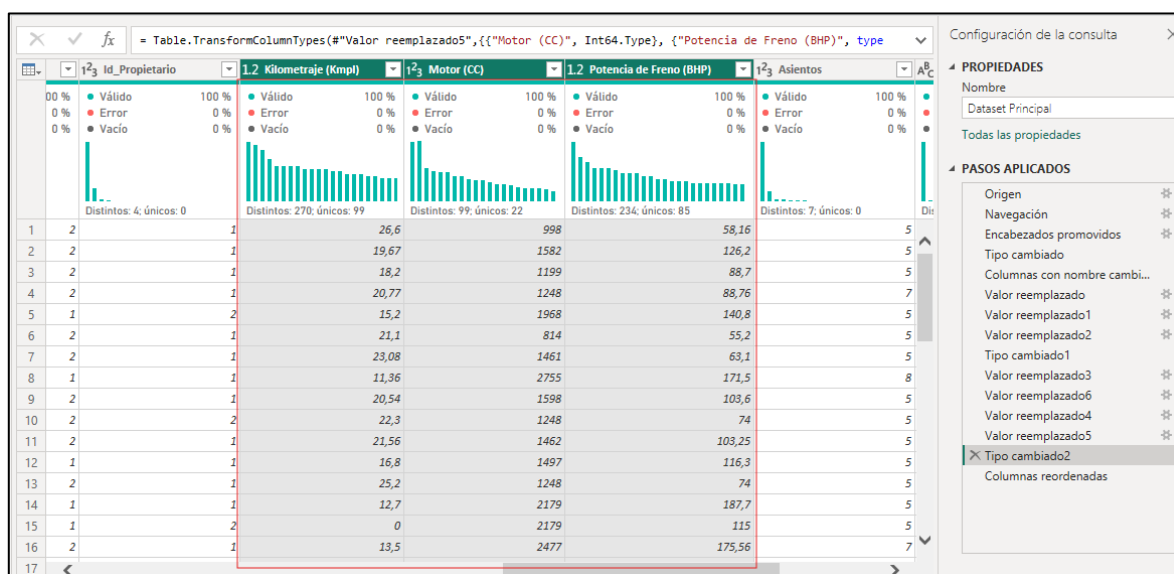
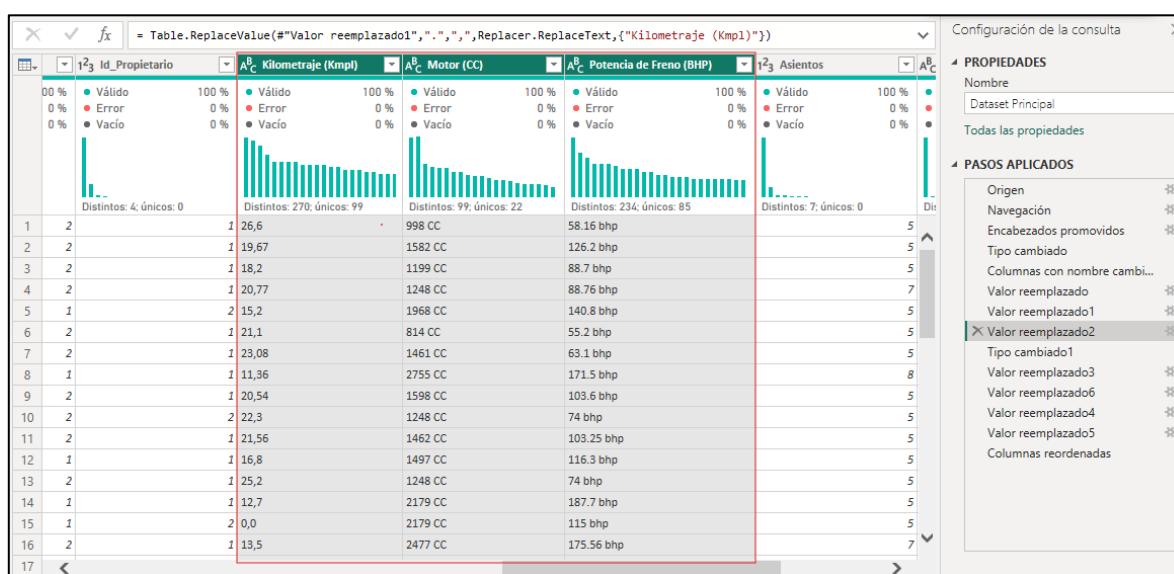
Para comenzar, se utiliza el archivo “used\_cars\_data.csv” para estructurar el dataset a utilizar en Power Bi. Se utilizan funciones de Excel y herramientas de Power Query en conjunto para formar al esqueleto del dataset y al modelo de datos, en donde se crean las tablas “Marca”, “Ciudad”, “Transmisión”, “Propietario” y “Combustible” con sus respectivos ID, además se hacen las modificaciones necesarias y se utilizan fórmulas de Excel para vincular el dataset principal con las otras 5 tablas. Para finalizar con la primera parte, el archivo se guarda con el nombre y formato “dataset\_powerbi.xlsx”.

A1	S.No.	Name	Location	Year	Kilometers_Driven	Fuel_Type	Transmission	Owner_Type	Mileage	Engine	Power	Seats	New_Price	Price	
1	S.No.	Name	Location <td>Year</td> <td>Kilometers_Driven<td>Fuel_Type</td><td>Transmission<td>Owner_Type</td><td>Mileage</td><td>Engine<td>Power</td><td>Seats<td>New_Price</td><td>Price</td></td></td></td></td>	Year	Kilometers_Driven <td>Fuel_Type</td> <td>Transmission<td>Owner_Type</td><td>Mileage</td><td>Engine<td>Power</td><td>Seats<td>New_Price</td><td>Price</td></td></td></td>	Fuel_Type	Transmission <td>Owner_Type</td> <td>Mileage</td> <td>Engine<td>Power</td><td>Seats<td>New_Price</td><td>Price</td></td></td>	Owner_Type	Mileage	Engine <td>Power</td> <td>Seats<td>New_Price</td><td>Price</td></td>	Power	Seats <td>New_Price</td> <td>Price</td>	New_Price	Price	
2	0	Maruti Wagon R LXi CNG	Mumbai	2010	72000	CNG	Manual	First	26.6 kmpl	398 CC	58	16 bhp	5	1.75	
3	1	Hyundai Creta 1.6 CRDI SX Option	Pune	2015	41000	Diesel	Manual	First	19.67 kmpl	1582 CC	126.2 bhp	5	12.5		
4	2	Honda Jazz V	Chennai	2011	46000	Petrol	Manual	First	18.2 kmpl	1199 CC	88.7 bhp	5, 8, 61 Lakh	4.5		
5	3	Maruti Ertiga VDI	Chennai	2012	87000	Diesel	Manual	First	20.77 kmpl	1248 CC	88.76 bhp	7	6		
6	4	Audi A4 New 2.0 TDI Multitronic	Coimbatore	2013	40670	Diesel	Automatic	Second	15.2 kmpl	1968 CC	140.8 bhp	5	17.74		
7	5	Hyundai EDI LPS Era Plus Option	Hyderabad	2012	75000	LPG	Manual	First	21.1 kmpl	814 CC	55.2 bhp	5	2.35		
8	6	Nissan Micra Diesel XV	Jaipur	2013	86399	Diesel	Manual	First	23.08 kmpl	1461 CC	63.1 bhp	5	3.5		
9	7	Toyota Innova Crysta 2.8 GX AT BS	Mumbai	2016	36000	Diesel	Automatic	First	11.36 kmpl	2755 CC	171.5 bhp	8, 21 Lakh	17.5		
10	8	Volkswagen Vento Diesel Comfortline	Pune	2013	64430	Diesel	Manual	First	20.54 kmpl	1598 CC	103.6 bhp	5	5.2		
11	9	Tata Indica Vista Quadrajet LS	Chennai	2012	65932	Diesel	Manual	Second	22.34 kmpl	1248 CC	74 bhp	5	1.95		
12	10	Maruti Ciaz Zeta Koochi	2018	25632	Petrol	Manual	First	21.56 kmpl	1462 CC	103.25 bhp	5	10.65 Lakh	3.95		
13	11	Honda City 1.5 V AT Sunroof	Kolkata	2012	60000	Petrol	Automatic	First	16.8 kmpl	1497 CC	116.3 bhp	5	4.49		
14	12	Maruti Swift VDI BSIV	Jaipur	2015	84424	Diesel	Manual	First	25.2 kmpl	1248 CC	74 bhp	5	5.6		
15	13	Land Rover Range Rover 2.2L Pure	Delhi	2014	72000	Diesel	Automatic	First	12.7 kmpl	2179 CC	187.7 bhp	5	2.7		
16	14	Land Rover Freelander 2 TD4 SE	Pune	2012	85000	Diesel	Automatic	Second	0.0 kmpl	2179 CC	115 bhp	5	17.5		
17	15	Mitsubishi Pajero Sport 4x4	Delhi	2014	110000	Diesel	Manual	First	13.5 kmpl	2477 CC	175.56 bhp	7, 32.01 Lakh	15		
18	16	Honda Amaze S i-Diesel	Koochi	2016	59350	Diesel	Manual	First	25.8 kmpl	1498 CC	98.6 bhp	5	5.4		
19	17	Maruti Swift DDIS VDI	Jaipur	2017	25000	Diesel	Manual	First	28.4 kmpl	1248 CC	74 bhp	5	5.39		
20	18	Renault Duster 85PS Diesel Rxi Plus	Koochi	2014	77469	Diesel	Manual	First	20.45 kmpl	1461 CC	83.8 bhp	5	6.34		
21	19	Mercedes-Benz New C-Class C 220 CDI BE Avantgare	Bangalore	2014	78500	Diesel	Automatic	First	14.84 kmpl	2143 CC	167.62 bhp	5	2.8		
22	20	BMW 3 Series 320d Koochi	2014	32982	Diesel	Automatic	First	22.63 kmpl	1995 CC	190 bhp	5	47.87 Lakh	18.55		
23	21	Maruti S-Cross DDIS 200 Alpha	Bangalore	2015	55332	Diesel	Manual	Second	23.65 kmpl	1248 CC	88.5 bhp	5	8.25		
24	22	Audi A6 2011-2015 35 TFSI Technology	Mumbai	2015	55385	Petrol	Automatic	First	13.53 kmpl	1984 CC	177.01 bhp	5	23.5		
25	23	Hyundai i20 1.2 Magna	Kolkata	2010	45807	Petrol	Manual	First	18.5 kmpl	1197 CC	80 bhp	5	1.87		
26	24	Volkswagen Vento Petrol Highline AT	Kolkata	2010	33000	Petrol	Automatic	First	14.4 kmpl	1598 CC	103.6 bhp	5	2.85		
27	25	Honda City Corporate Edition	Mumbai	2012	51920	Petrol	Manual	First	16.8 kmpl	1497 CC	116.3 bhp	5	4.25		
28	26	Nissan Micra Diesel XV	Hyderabad	2012	54000	Diesel	Manual	First	23.08 kmpl	1461 CC	63.1 bhp	5	4.25		
29	27	Maruti Alto K10 2010-2014 VXI	Hyderabad	2013	54000	Petrol	Manual	Second	20.92 kmpl	1398 CC	67.1 bhp	5	2.75		
30	28	Honda WRV i-VTEC VX	Koochi	2018	37430	Petrol	Manual	First	17.5 kmpl	1199 CC	88.7 bhp	5	10.57 Lakh	9.9	
31	29	Toyota Innova 2.5 V Diesel 7-seater	Mumbai	2007	262000	Diesel	Manual	Fourth & Above	12.8 kmpl	2494 CC	102 bhp	7	7.4		
used cars data															

S.No.	Modelo	Id_Marca	Id_Ciudad	Año	Kilometros Conducidos	Id_Combustible	Id_Transmisión	Id_Propietario	Kilometraje	Motocicleta	Potencia de F	Asientos	Precio Nuevo	Precio
0	Maruti Wagon R LXi CNG	24	10	2010	72000	1	2	1	26.6 kmpl	398 CC	58.16 bhp	5	Sin precio nuevo	175
1	Creta 1.6 CRDI SX Option	10	11	2015	41000	2	2	1	19.67 kmpl	1582 CC	126.2 bhp	5	Sin precio nuevo	125
2	Jazz V	9	3	2011	46000	4	2	1	18.2 kmpl	1199 CC	88.7 bhp	5	8.61 Lakh	45
3	Maruti Ertiga VDI	24	3	2012	87000	2	2	1	20.77 kmpl	1248 CC	88.76 bhp	7	Sin precio nuevo	6
4	A4 New 2.0 TDI Multitronic	1	4	2013	40670	2	1	2	15.2 kmpl	1968 CC	140.8 bhp	5	Sin precio nuevo	1774
5	EDI LPS Era Plus Option	10	6	2012	75000	3	2	1	21.1 kmpl	814 CC	55.2 bhp	5	Sin precio nuevo	235
6	Micra Diesel XV	20	7	2013	86399	2	2	1	23.08 kmpl	1461 CC	63.1 bhp	5	Sin precio nuevo	35
7	Innova Crysta 2.8 GX AT BS	26	10	2016	36000	2	1	1	11.36 kmpl	2755 CC	171.5 bhp	8	21 Lakh	175
8	Vento Diesel Comfortline	27	11	2013	64430	2	2	1	20.54 kmpl	1598 CC	103.6 bhp	5	Sin precio nuevo	52
9	Indica Vista Quadrajet LS	25	3	2012	65932	2	2	2	22.3 kmpl	1248 CC	74 bhp	5	Sin precio nuevo	195
10	Maruti Ciaz Zeta	24	8	2018	25632	4	2	1	21.56 kmpl	1462 CC	103.25 bhp	5	10.65 Lakh	395
11	City 1.5 V AT Sunroof	9	9	2012	60000	4	1	1	16.8 kmpl	1497 CC	116.3 bhp	5	Sin precio nuevo	449
12	Maruti Swift VDI BSIV	24	7	2015	84424	2	2	1	25.2 kmpl	1248 CC	74 bhp	5	Sin precio nuevo	56
13	Range 2.2L Pure	15	5	2014	72000	2	1	1	12.7 kmpl	2179 CC	187.7 bhp	5	Sin precio nuevo	27
14	Freelander 2 TD4 SE	15	11	2012	85000	2	1	2	0.0 kmpl	2179 CC	115 bhp	5	Sin precio nuevo	175
15	Pajero Sport 4x4	19	5	2014	110000	2	2	1	13.5 kmpl	2477 CC	175.56 bhp	7	32.01 Lakh	15
16	Amaze S i-Diesel	9	8	2016	59350	2	2	1	25.8 kmpl	1498 CC	98.6 bhp	5	Sin precio nuevo	54
17	Maruti Swift DDIS VDI	24	7	2017	25000	2	2	1	28.4 kmpl	1248 CC	74 bhp	5	Sin precio nuevo	539
18	Duster 85PS Diesel Rxi Plus	22	8	2014	77469	2	2	1	20.45 kmpl	1461 CC	83.8 bhp	5	Sin precio nuevo	634
19	New C-Class C 220 CDI BE Avantgare	17	2	2014	78500	2	1	1	14.84 kmpl	2143 CC	167.62 bhp	5	Sin precio nuevo	28
20	3 Series 320d	3	8	2014	32982	2	1	1	22.63 kmpl	1995 CC	190 bhp	5	47.87 Lakh	1855
21	Maruti S-Cross DDIS 200 Alpha	24	2	2015	55332	2	2	1	23.65 kmpl	1248 CC	88.5 bhp	5	Sin precio nuevo	825
22	A6 2011-2015 35 TFSI Technology	1	10	2015	55385	4	1	1	13.53 kmpl	1984 CC	177.01 bhp	5	Sin precio nuevo	235
23	i20 1.2 Magna	10	9	2010	45807	4	2	1	18.5 kmpl	1197 CC	80 bhp	5	Sin precio nuevo	37
24	Vento Petrol Highline AT	27	9	2010	33000	4	1	1	14.4 kmpl	1598 CC	103.6 bhp	5	Sin precio nuevo	285
25	City Corporate Edition	9	10	2012	51920	4	2	1	16.8 kmpl	1497 CC	116.3 bhp	5	Sin precio nuevo	425
26	Micra Diesel XV	20	6	2012	54000	2	2	1	23.08 kmpl	1461 CC	63.1 bhp	5	Sin precio nuevo	425
27	Maruti Alto K10 2010-2014 VXI	24	6	2013	54000	4	2	1	20.92 kmpl	1398 CC	67.1 bhp	5	Sin precio nuevo	275
28	WRV i-VTEC VX	9	8	2018	37430	4	2	1	17.5 kmpl	1199 CC	88.7 bhp	5	10.57 Lakh	99
29	Innova 2.5 V Diesel 7-seater	26	10	2007	262000	2	2	4	12.8 kmpl	2494 CC	102 bhp	7	Sin precio nuevo	4

## Parte 2:

En esta parte se realizan modificación a los datos mediante Power Query, para empezar se renombran las columnas “Kilometraje”, “Motor” y “Potencia de Freno” añadiendo “Kmpl”, “CC” y “BHP” respectivamente. En la columna “Kilometraje (Kmpl)” se reemplazan los puntos por comas en todos los registros y se cambia a formato decimal, en las columnas “Motor (CC)” y “Potencia de Freno (BHP)” se eliminan los caracteres “CC” y “bhp” respectivamente de todos los registros y se reemplazan los puntos. Para terminar, el formato de la columna “Motor (CC)” es cambiado a numero entero y decimal en la columna “Potencia de Freno (BHP)”.



### Parte 3:

En esta parte se explicará cómo se dio forma a la tabla “Calendario” y las 3 medidas calculadas dentro de la tabla “Dataset Principal”.

- Calendario:

Mediante la función DAX CALENDAR se crea un calendario desde el 01-01-1998 al 31-12-2019.

1 Calendario = CALENDAR(DATE(1998, 1, 1), DATE(2019, 12, 31))		
2		
Fecha	Año	Mes
01-01-1998	1998	Enero
02-01-1998	1998	Enero
03-01-1998	1998	Enero
04-01-1998	1998	Enero
05-01-1998	1998	Enero
06-01-1998	1998	Enero
07-01-1998	1998	Enero

Con la función DAX YEAR se extrae el año desde la columna “Fecha” de la tabla “Calendario”.

1 Año = YEAR(Calendario[Fecha])		
Fecha	Año	Mes
01-01-1998	1998	Enero
02-01-1998	1998	Enero
03-01-1998	1998	Enero
04-01-1998	1998	Enero
05-01-1998	1998	Enero
06-01-1998	1998	Enero
07-01-1998	1998	Enero
08-01-1998	1998	Enero
09-01-1998	1998	Enero
10-01-1998	1998	Enero

La columna “Mes” está compuesta por 2 funciones DAX:

1 Mes = UPPER(LEFT(FORMAT(Calendario[Fecha], "MMMM"), 1)) & LOWER(MID(FORMAT('Calendario'[Fecha], "MMMM"), 2, LEN(FORMAT(Calendario[Fecha], "MMMM")))))		
Fecha	Año	Mes
01-01-1998	1998	Enero
02-01-1998	1998	Enero
03-01-1998	1998	Enero
04-01-1998	1998	Enero
05-01-1998	1998	Enero
06-01-1998	1998	Enero
07-01-1998	1998	Enero
08-01-1998	1998	Enero
09-01-1998	1998	Enero

-Con la función “**UPPER(LEFT(FORMAT(Calendario[Fecha], "MMMM"), 1))**” se transforma la primera letra del mes en mayúscula.

-Con la función “**LOWER(MID(FORMAT('Calendario'[Fecha], "MMMM"), 2, LEN(FORMAT(Calendario[Fecha], "MMMM")))))**” se transforma las demás letras del nombre del mes en minúsculas.

- Medidas Calculadas

Las 3 medidas calculadas se encuentran dentro de la tabla “Dataset Principal” y fueron hechas de la siguiente forma:

-Promedio de kilometrajes: Se utiliza la función DAX AVERAGE en la columna “Kilometraje (Kmpl)” para obtener esta medida.

```
1 Promedio de kilometrajes = AVERAGE('Dataset Principal'[Kilometraje (Kmpl)])
```

- Promedio de kilómetros recorridos: Se utiliza la función DAX AVERAGE en la columna “Kilómetros Conducidos” para obtener esta medida.

```
1 Promedio de kilometros recorridos = AVERAGE('Dataset Principal'[Kilometros Conducidos])
```

- Promedio de potencia de freno: Se utiliza la función DAX AVERAGE en la columna “Potencia de Freno (BHP)” para obtener esta medida.

```
1 Promedio de potencia de freno = AVERAGE('Dataset Principal'[Potencia de Freno (BHP)])
```

Al terminar con las medidas calculadas, dentro de la tabla “Dataset Principal” saldrán los siguientes cálculos.

☒ Dataset Principal

☐ Año

☐ Asientos

☐ Id\_Ciudad

☐ Id\_Combustible

☐ Id\_Marca

☐ Id\_Propietario

☐ Id\_Transmision

☐  $\Sigma$  Kilometraje (Kmpl)

☐  $\Sigma$  Kilometros Conducidos

☐ Modelo

☐  $\Sigma$  Motor (CC)

☐  $\Sigma$  Potencia de Freno (BHP)

☐  $\Sigma$  Precio

☐ Precio Nuevo

☐ ☒ Promedio de kilometrajes

☐ ☒ Promedio de kilometros recorridos

☐ ☒ Promedio de potencia de freno

☐ S.No.



## Bases de datos

### Listado de tablas

Dataset Principal: Esta tabla contiene las características principales de cada vehículo tales como, nombre del vehículo, número de serie, kilómetros recorridos y centímetros cúbicos del motor.

- PK: Número de Serie
- Modelo
- FK: Id\_Marca
- FK: Id\_Ciudad
- Año
- Kilómetros Conducidos
- FK: Id\_Combustible
- FK: Id\_Transmision
- FK: Id\_Propietario
- Kilometraje (Kmpl)
- Potencia de freno (BHP)
- Motor (CC)
- Asientos
- Nuevo Precio
- Precio

Combustible: La tabla Combustible indica cual es el tipo de combustible que utiliza el vehículo tales como, petróleo, diesel o eléctrico.

- PK: Id\_Combustible
- Tipo de Combustible

Transmisión: Esta tabla indica cual es el tipo de transmisión que utiliza el vehículo para funcionar las cuales son automático y manual.

- PK: Id\_Transmision
- Tipo de Transmisión

Ciudad: La tabla ciudad indica donde está ubicado geográficamente el vehículo.

- PK: Id\_Ciudad
- Latitud
- Longitud
- Nombre de Ciudad

Marca: Esta tabla indica a que marca pertenecen los vehículos.

- PK: Id\_Marca
- Nombre Marca

Propietario: Con esta tabla podremos saber a qué tipo de dueño pertenece un vehículo, nos indicara si es el primer dueño, segundo u otro.

- PK: Id\_Propietario
- Tipo de Propietario

Calendario: Esta tabla nos indica de que año es cada vehículo.

- Año
- Fecha
- Mes

Listado de columnas por tablas

### Dataset Principal

Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
Número de Serie	INTEGER	PK
Modelo	CHAR	-
Id_Marca	INTEGER	FK
Id_Ciudad	INTEGER	FK
Año	INTEGER	-
Kilómetros Conducidos	INTEGER	-
Id_Combustible	INTEGER	FK
Id_Transmision	INTEGER	FK
Id_Propietario	INTEGER	FK
Kilometraje (Kmpl)	INTEGER	-
Potencia de Freno (BHP)	INTEGER	-
Motor (CC)	INTEGER	-
Asientos	INTEGER	-
Nuevo Precio	VARCHAR	-
Precio	INTEGER	-

### Combustible

Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
<b>Id_Combustible</b>	INTEGER	PK
<b>Tipo de Combustible</b>	CHAR	-

### Transmisión

Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
<b>Id_Transmision</b>	INTEGER	PK
<b>Tipo de Transmisión</b>	CHAR	-

### Marca

Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
<b>Id_Marca</b>	INTEGER	PK
<b>Nombre Marca</b>	CHAR	-

### Propietario

Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
<b>Id_Propietario</b>	INTEGER	PK
<b>Tipo de Propietario</b>	CHAR	-

### Ciudad

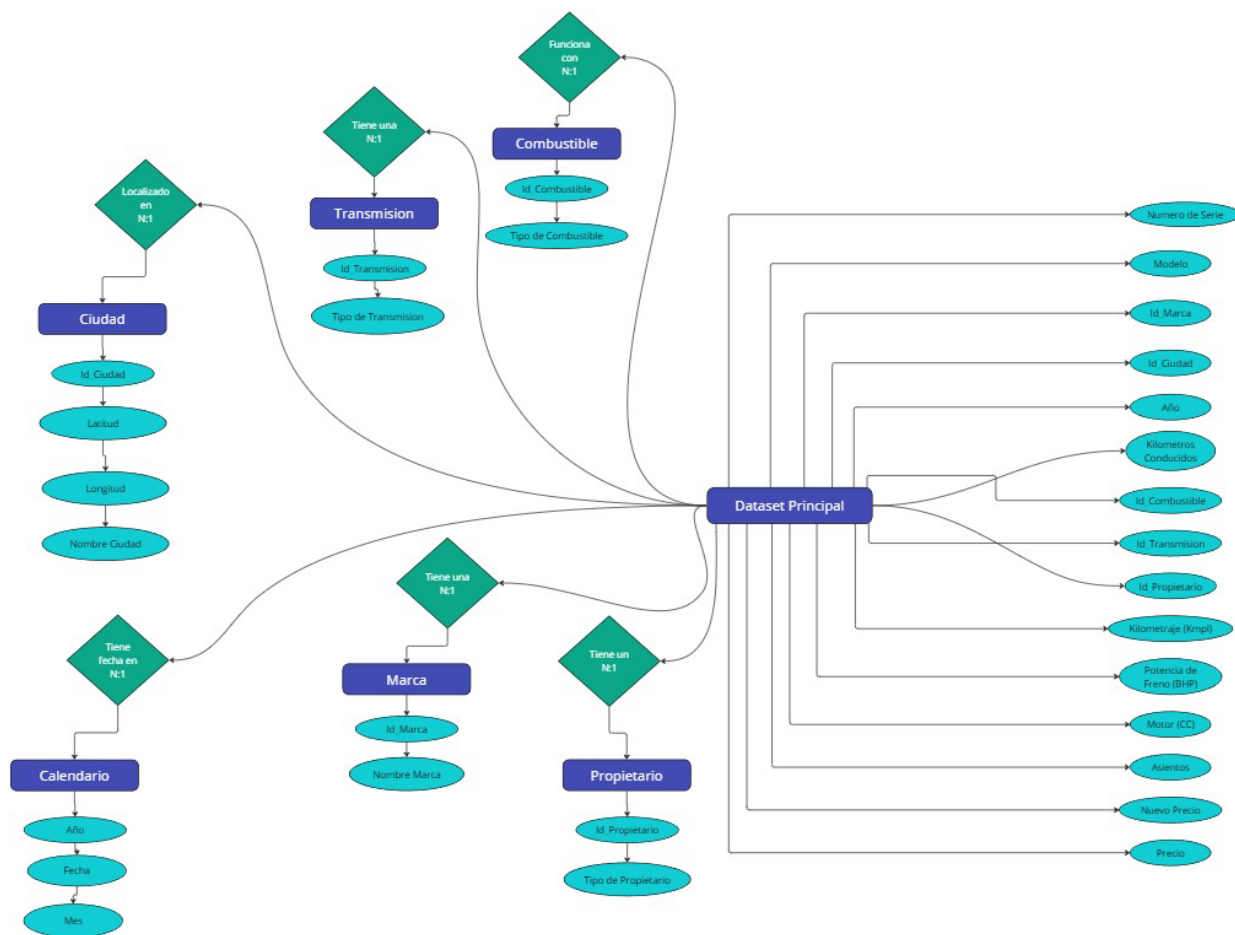
Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
<b>Id_Ciudad</b>	INTEGER	PK
<b>Latitud</b>	CHAR	-
<b>Longitud</b>	CHAR	-
<b>Nombre Ciudad</b>	CHAR	-

### Calendario

Campo	Tipo de Campo	Tipo de Clave
<b>Año</b>	INTEGER	-
<b>Fecha</b>	INTEGER	-
<b>Mes</b>	CHAR	-

## Diagrama E-R

[Volver al Índice](#)



Link del diagrama:

[https://miro.com/app/board/uXjVLI76ZBc=?share\\_link\\_id=344177486797](https://miro.com/app/board/uXjVLI76ZBc=?share_link_id=344177486797)

## Conclusión

En conclusión, se puede identificar información muy interesante respecto a los vehículos en la India con la ayuda del dataset y los tableros de Power Bi. Para analizar los tableros, en el primero se puede identificar que las 3 marcas que lideran en cuanto a promedio de precios son Porsche, Land Rover y Audi, además los vehículos con mayores kilómetros recorridos funcionan con Diesel y en la ciudad de Coimbatore se ubican la mayor cantidad de vehículos de menor precio liderando las marcas Hyundai y Susuki.

Referente al segundo tablero, se logra observar en primer lugar que las marcas con los moteres más potentes Bentley, Mercedes-Benz y Lamborghini, además los vehículos con mas potencia de freno serian a Diesel y Petróleo y la mayor gama en marcas se encuentra en Nueva Delhi.

En el tercer y último tablero se puede observar de manera más general, que las marcas que tiene mayor variedad de modelos son Susuki, Hyundai y Honda respectivamente, también las marcas mas escasas en cuanto a su cantidad son Lamborghini, Bentley e Isuzu además los vehículos de transmisión manual son los que más kilómetros recorridos en promedio tienen.