

Características que afectan el consumo de combustible en los carros






Extracción de datos del DataSet

	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
ID	398.0	199.500000	115.036951	1.0	100.250	199.5	298.750	398.0
mpg	398.0	23.514573	7.815984	9.0	17.500	23.0	29.000	46.6
cylinders	398.0	5.454774	1.701004	3.0	4.000	4.0	8.000	8.0
displacement	398.0	193.425879	104.269838	68.0	104.250	148.5	262.000	455.0
horsepower	398.0	104.449749	38.541172	46.0	75.000	93.5	125.000	230.0
weight	398.0	2970.424623	846.841774	1613.0	2223.750	2803.5	3608.000	5140.0
acceleration	398.0	15.568090	2.757689	8.0	13.825	15.5	17.175	24.8
model	398.0	76.010050	3.697627	70.0	73.000	76.0	79.000	82.0
origin	398.0	1.572864	0.802055	1.0	1.000	1.0	2.000	3.0

resumen del DataSet



```
df=pd.DataFrame(cars)
ds = df.drop('cylinders', 1)
X = ds.values[:,1:8]
y = df.values[:,2]
```

Selección de las columnas para hacer pruebas en con los clasificadores:

-RandomForest

-Logistic Regression

-Decision Tree

```
X = df.values[:,1:8]
y = df.values[:,8]
```



Resultados de los Clasificadores

Resultados con la columna
origen

Random Forest

acierto en train 0.989949748744

acierto en test 0.768844221106

Logistic Regrssion

acierto en train 0.773869346734

acierto en test 0.768844221106

Decision Tree

acierto en train 0.909547738693

acierto en test 0.748743718593



Resultados con la columna

Cylinders

Random Forest

acierto en train 0.991596638655

acierto en test 0.95625

Logistic Regrassion

acierto en train 0.945378151261

acierto en test 0.9375

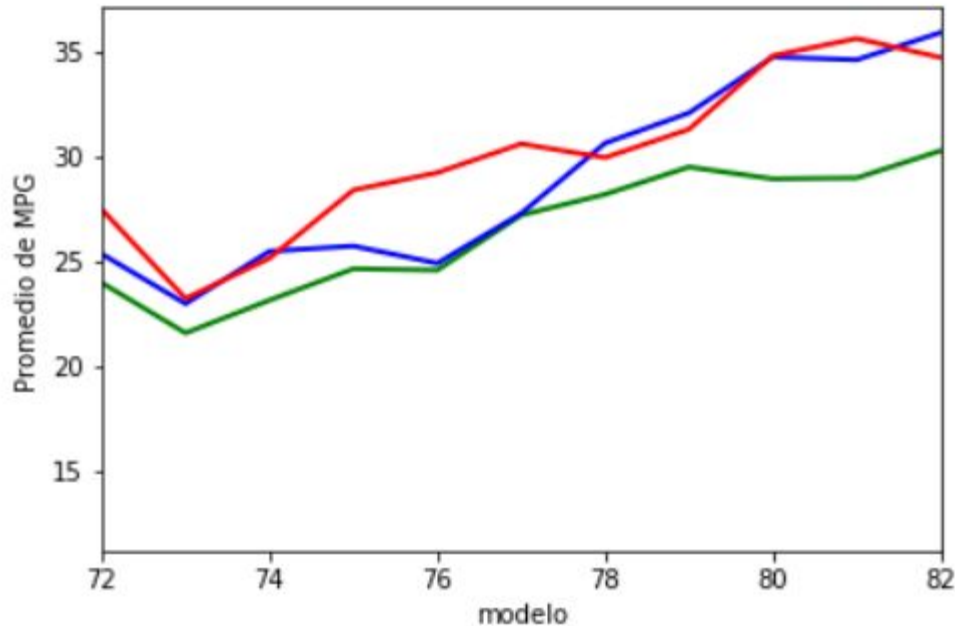
Decision Tree

acierto en train 1.0

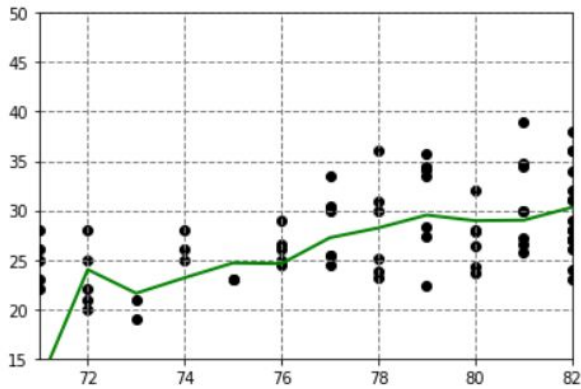
acierto en test 0.93125

Gráfica de Evolución MPG y Origen

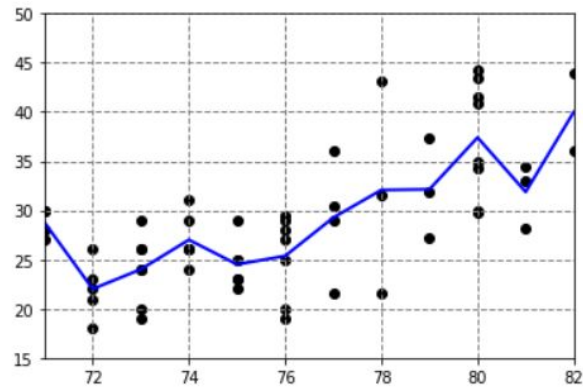
Como se puede apreciar la evolución que tenemos en los años analizados, notamos el progreso en la eficiencia de combustible (MPG) de cada lugar de origen, vemos que en Estados Unidos (Verde) no fue tan pronunciado como fue el caso de Europa (Azul) y Japón (Rojo).



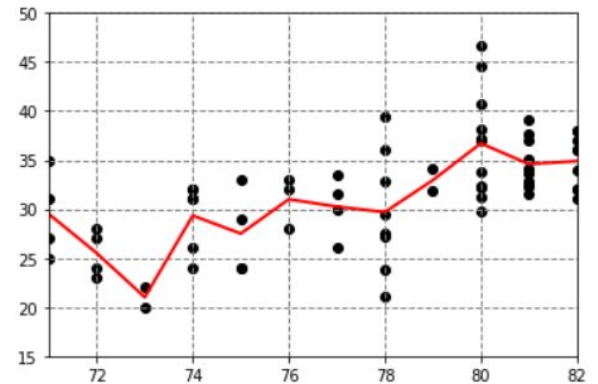
Análisis Gráfico MPG vs Modelo



Estados Unidos

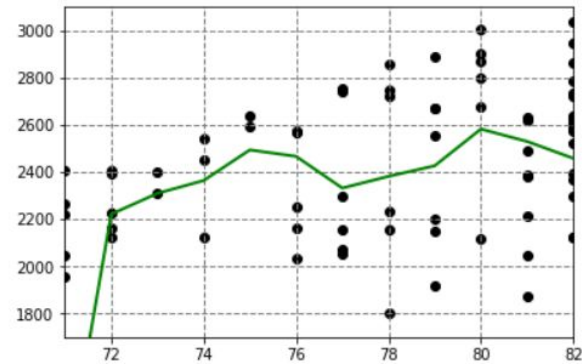


Europa

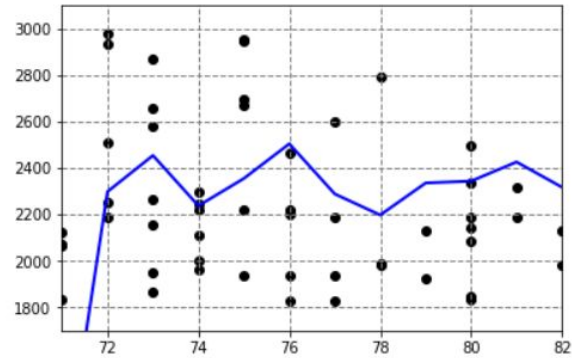


Japón

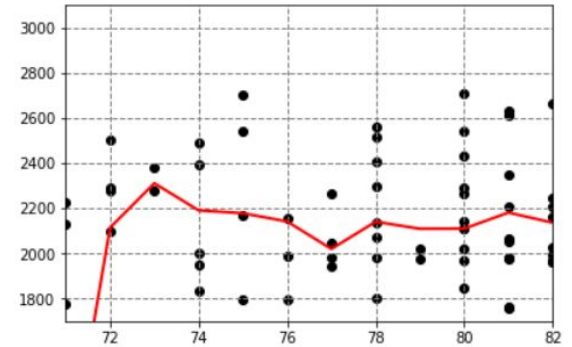
Análisis Gráfico Peso vs Modelo.



Estados Unidos

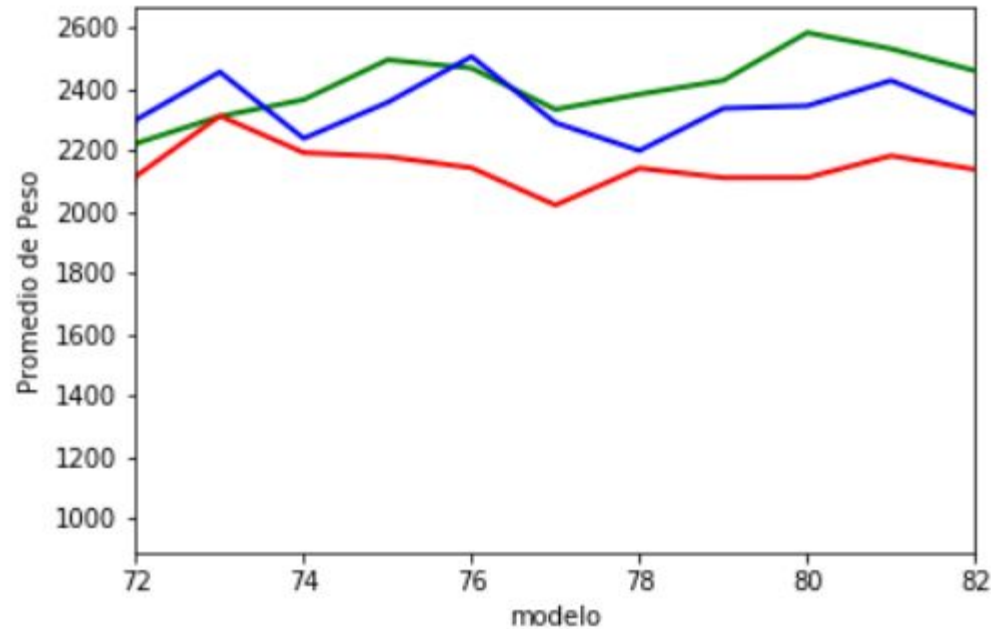


Europa



Japón

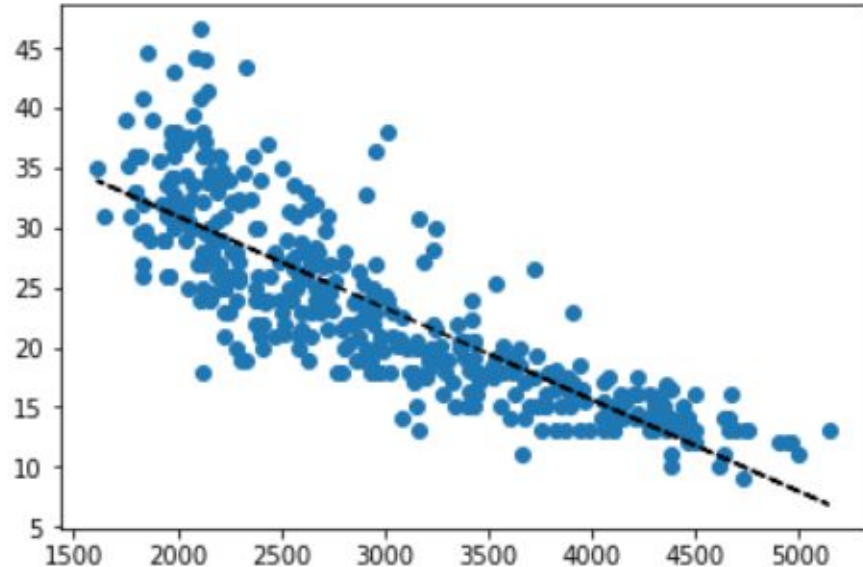
Gráfica de Evolución Peso y Modelo



Análisis de la relación MPG vs Peso

Los datos muestran claramente que el peso y la MPG están inversamente relacionados, a medida que aumenta el peso, la MPG disminuye. Por otra parte se hizo análisis con un coeficiente de determinación podemos ver abajo es 69%. Esto significa que las variaciones en el peso de un automóvil explican el 69% de los cambios en su MPG.

0.691792980034



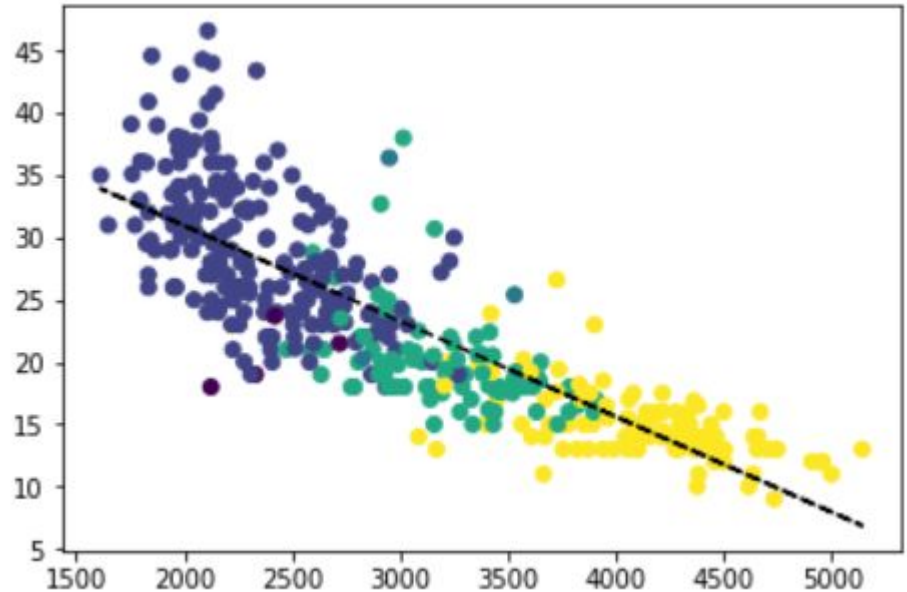


Funcion de coeficiente de determinacion.

```
def get_r2_numpy(x, y):  
    slope, intercept = np.polyfit(x, y, 1)  
  
    r_squared = 1 - (sum((y - (slope * x + intercept))**2) / ((len(y) - 1) *  
np.var(y, ddof=1)))  
  
    return r_squared
```

Relación con el número de cilindros

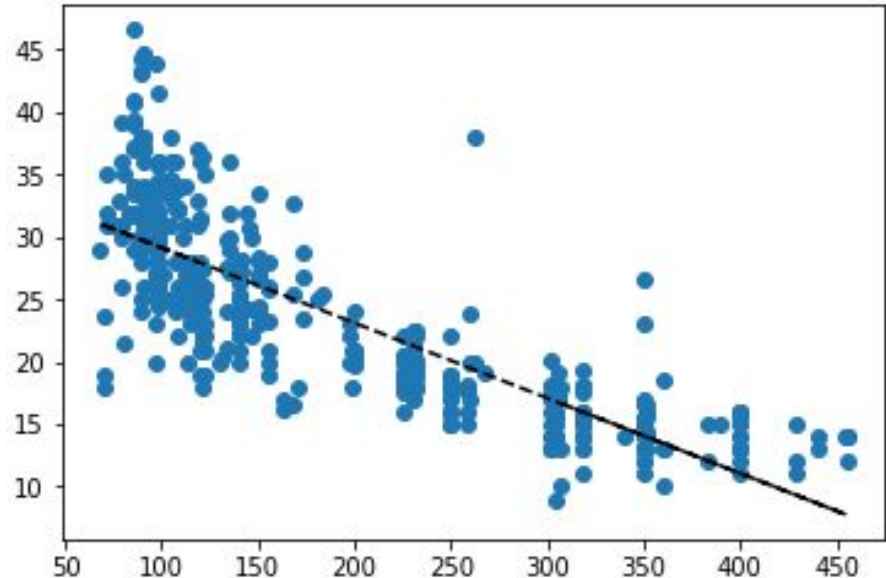
Una relación extra encontrada fue la del número de cilindros que posee un motor, esta se puede apreciar claramente en la gráfica y se organizó de la siguiente manera 4 cilindros (azul), 6 cilindros (verde) y 8 cilindros (amarillo).



Análisis de la relación MPG vs Desplazamiento

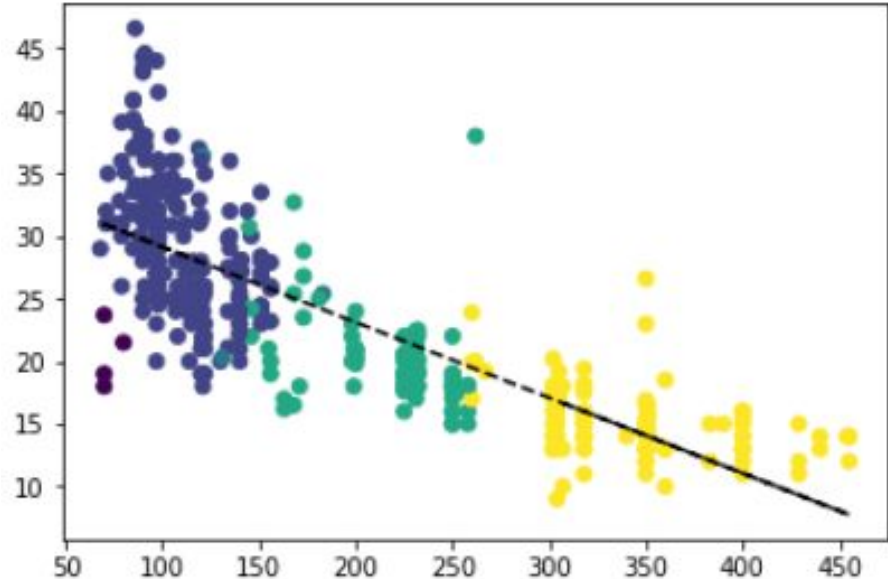
Los datos muestran claramente que las MPG y el desplazamiento o volumen del motor están inversamente relacionados, a medida que aumenta el desplazamiento, el consumo de combustible se ve afectado, las MPG disminuyen. Por otra parte se hizo análisis con un coeficiente de determinación podemos ver abajo es 65%. Esto esto significa que las variaciones en el desplazamiento del motor de un automóvil explican el 65% de los cambios en su MPG.

0.646742183426



Relación con el número de cilindros

Una relación extra encontrada fue la del número de cilindros que posee un motor, esta se puede apreciar claramente en la gráfica y se organizó de la siguiente manera 4 cilindros (azul), 6 cilindros (verde) y 8 cilindros (amarillo).





Conclusiones

El peso de un automóvil es un determinante importante de su eficiencia de combustible, como lo expresa MPG. Los automóviles de cuatro cilindros son los más ligeros, y los automóviles de ocho cilindros son los más pesados. Además de que al tener la mitad de cilindros, consumen menos gasolina por ciclo, por lo tanto, los coches de cuatro cilindros obtienen el mejor kilometraje de gasolina.