

## Reto: Caso Camaro

**Nombre del participante: Rodríguez Castro Alejandro**

### Instrucciones:

Elabora un resumen ejecutivo con medidas de tendencia central, de dispersión y de forma, que describan las variables involucradas en el precio del auto Camaro.

Para lograrlo, lee cada uno de los pasos y realiza lo solicitado.

1. Clasifica cada una de las variables que definen la compra de los carros Camaro, según su naturaleza cuantitativa o categórica.

Dada la lista de variables, clasifícalas en cuantitativas o categóricas y muestra su escala (nominal, ordinal, intervalo o razón).

Cuantitativas		Categóricas	
<i>Variable</i>	<i>Escala</i>	<i>Variable</i>	<i>Escala</i>
Precio de venta	Razón	Condición	Ordinal
Antigüedad	Razón	Vendedor	Nominal
Millaje	Razón		

2. Analiza las variables cuantitativas y responde las preguntas.

Variable cuantitativa	¿Presenta datos atípicos?	¿Cuántos?	¿Cómo se observa?	¿Qué valores tienen?
Precio de venta	Sí	2	Después de haber empleado el método intercuartílico (RIQ), se determina que hay dos valores que están por encima del límite superior (16,000) del diagrama de caja y gráficamente aparecen como dos puntos fuera del bigote superior.	19,888 y 17,650
Antigüedad	No	-	-	-
Millaje	Sí	1	Posterior al desarrollo del método intercuartílico (RIQ), se determina que este valor está por encima del límite superior (106) y de forma gráfica aparece como un punto fuera del bigote superior del diagrama de caja.	120

Variable cuantitativa	¿Presenta sesgo?	¿Cómo se manifiesta?
Precio de venta	Sí	La media es mayor que la mediana ( $8,053.5 > 6,800$ ), y la mediana igual que la moda ( $6,800 = 6,800$ ) y el coeficiente de sesgo es de 1.10, por lo tanto, el sesgo es positivo o asimetría hacia la derecha. Existe una cola más larga en los valores altos, por lo tanto, algunos autos tienen precios significativamente más altos que la mayoría, elevando así la media por encima de la moda y la mediana.
Antigüedad	Sí	Si bien la media es ligeramente menor que la mediana ( $4.84 < 5.0$ ), el coeficiente de sesgo es 0.37 indicando así una ligera asimetría positiva o sesgada hacia la derecha, debido a que está próximo al 0, que indicaría simetría. Esto significa que hay valores altos que la media (vehículos más antiguos, pero no de forma extrema) que concentran la distribución.
Millaje	Sí	Si bien la media es ligeramente menor que la mediana ( $54.9 < 55$ ), el coeficiente de sesgo es 0.54 indicando que la distribución está ligeramente inclinada hacia la derecha, el sesgo es positivo. Esto significa que hay valores mayores que la media que extienden la cola derecha de la distribución.

Variable cuantitativa	¿Sigue una distribución normal?	Justificación
Precio de venta	No	Los valores proporcionados por la prueba de normalidad (A-Squared = 0.96, p-Valor = 0.01) indican que no hay una distribución normal en los precios de venta. El p-Valor es menor que 0.05 (el nivel de significancia), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de normalidad. También, la curtosis de 0.901 sugiere una distribución leptocúrtica, pues la distribución normal tiene curtosis de 0.
Antigüedad	Sí	La prueba de normalidad con valores (p-Valor = 0.170, A-Squared = 0.52) donde p-Valor es mayor que el nivel de significancia ( $0.170 > 0.05$ ), no se rechaza la hipótesis nula de normalidad que sugiere que los datos siguen una distribución normal, o bien, una distribución aproximadamente normal, ya que la curtosis es ligeramente negativa (-0.28) lo que ocasiona que las colas no tiendan a ser como en una distribución normal estrictamente.
Millaje	Sí	De acuerdo con la prueba de normalidad (p-Valor = 0.387 y A-Squared = 0.38) p-Valor es mayor que el nivel de significancia ( $0.387 > 0.05$ ), y curtosis 0.542, sugieren que los datos siguen una distribución normal.

Variable cuantitativa	¿Qué medida de tendencia central describe mejor a la variable?	Justificación
Precio de venta	Mediana	Divide los valores en dos grupos iguales, representando mejor el centro de los datos; un grupo se encuentran los autos de mayor precio, y en el otro los de menor precio. Asimismo, esta medida no se ve influenciada por valores extremos.
Antigüedad	Media	Los valores están distribuidos aproximadamente de forma normal, permitiendo comprender la dispersión de estos respecto a la media, además no presentan un sesgo significativo. También porque señala una dispersión en las mismas unidades de los datos (en este caso los años de antigüedad de los autos en venta)
Millaje	Media	Esta medida describe mejor la posición central porque considera todos los valores del conjunto de datos.

Variable cuantitativa	¿Qué medida de variabilidad describe mejor a la variable?	Justificación
Precio de venta	Rango intercuartílico	Esta medida refleja la dispersión de los datos sin ser afectada por los valores extremos, también porque la variable presenta una asimetría notable y no sigue una distribución normal, lo cual la hace idónea en distribuciones sesgadas.
Antigüedad	Desviación estándar	Los valores están distribuidos aproximadamente de forma normal, permitiendo comprender la dispersión de estos respecto a la media, además no presentan un sesgo significativo. También porque señala una dispersión en las mismas unidades de los datos (en este caso los años de antigüedad de los autos en venta)
Millaje	Desviación estándar	Los valores están distribuidos aproximadamente de forma normal, permitiendo comprender la dispersión de estos respecto a la media, además no presentan un sesgo significativo.

Utilizando Chebyshev calcula el intervalo a dos desviaciones estándar de distancia de la media e interpreta su significado.

Precio de venta

Al menos 75% de los precios de venta de los autos oscila entre los 0 a 16,814.10 USD

Antigüedad

Al menos 75% de los autos tienen una antigüedad de entre 0.84 a 8.84 años.

Millaje

Al menos 75% de los autos registran un millaje recorrido de entre 3.9 a 105.9 millas.

3. Analiza las variables categóricas. Elige las medidas resumen más adecuadas y describe cada una de ellas.

Variable cualitativa	Medidas de resumen más adecuadas	Descripción
Condición del auto	Mediana	La medida de tendencia central es la mediana ya que es el punto central, y depende de la cantidad de datos. Es una medida idónea para la variable categórica ordinal.
Vendedor	Moda	La moda, al ser el valor que más se repite, nos permitiría saber cuál es el tipo de vendedor que más presencia tiene en la venta. Esta medida es la adecuada para una variable categórica nominal.
		En ambas es posible emplear, también, tablas cruzadas o de contingencia para determinar cuál es la condición del auto vendido y por qué tipo de vendedor (propietario o intermediario), así como el vendedor que más presencia tiene en el registro elaborado.

4. Construye un reporte estadístico. Resalta los hallazgos más importantes del análisis que realizaste y que serían factores clave en la elección de un carro Camaro.

*La compra de un auto de la marca Camaro:  
estudio del comportamiento del precio en el mercado.*

**Autor: Alejandro Rodríguez Castro (alejandrordriguezcastro@gmail.com)**

### Resumen

Este informe estadístico presenta un análisis completo sobre el comportamiento del precio en el mercado del automóvil de la marca Camaro para impulsar una decisión de compra informada.

El análisis desarrollado fue de carácter descriptivo/exploratorio y tomó como muestra 31 automóviles de la marca Camaro. Se recopilaron datos clave como el precio de venta en dólares (USD), la antigüedad (en años), el millaje (en miles) recorrido, la condición en la que se encuentran (excelente, promedio o mala) y el tipo de vendedor que está ofertando (propietario o intermediario). Mediante un análisis estadístico se examinaron dichas variables para determinar su influencia en el comportamiento de los precios de venta en el mercado.

## Introducción

La industria automotriz oferta diversos automóviles para diferentes segmentos del mercado, por ende, cada uno con características de acorde al precio. En este informe, el interés se centra en el automóvil marca Camaro para determinar qué factores influyen en su precio de venta.

El objetivo principal es analizar las variables que influyen en el comportamiento de los precios de venta de automóviles de la marca Camaro con base en una muestra de 31 datos; las variables son la antigüedad, el millaje, la condición y el tipo de vendedor.

## Método

- Origen: los datos fueron obtenidos de *Camaro: Datos originales. The Learning Gate – Tecnológico de Monterrey 2025*, México, González, P. (2025).
- Herramientas: la base de datos contiene 31 registros con 5 variables como el precio de venta en dólares, la antigüedad, el millaje, la condición y el tipo de vendedor del automóvil Camaro; para esta base se emplearon herramientas de la estadística descriptiva y correlacional para el análisis de los datos recopilados.
- Diseño: el estudio incluyó cada una de las siguientes variables:

Variable	Descripción	Clasificación	Escala de medición
Precio de venta (USD)	Se refiere al precio del auto en dólares.	Cuantitativa	Razón
Antigüedad (en años)	Revela la antigüedad en años del auto.	Cuantitativa	Razón
Millaje (en miles)	Señala el millaje que el auto lleva recorrido desde su primer uso hasta el momento de la venta.	Cuantitativa	Razón
Condición	Indica la condición en la que se encuentra el auto: excelente, promedio o mala.	Categórica	Ordinal
Vendedor	Informa si el vendedor es propietario o intermediario del auto para la transacción.	Categórica	Nominal

## Análisis de resultados

### Variable precio de venta en dólares (USD)

- Se observa de manera general que para el automóvil Camaro, el precio menor de venta es de 2,700 USD y el mayor es de 19,888 USD.
- El precio promedio es de 8,053.5 USD y el precio más frecuente es de 6,800 USD.
- Al menos 75% de los precios de venta de los autos oscila entre los 0 a 16,814.10 USD

### Variable antigüedad (en años)

- Los automóviles Camaro en venta tienen en promedio 4.84 años de antigüedad.
- Es más frecuente encontrar automóviles con 4 años de uso.
- El Camaro más reciente tiene 1 año, mientras que el más antiguo tiene 9 años.
- Al menos 75% de los autos tienen una antigüedad de entre 0.84 a 8.84 años.

### Variable millaje (en miles)

- El millaje recorrido promedio por los automóviles analizados es de 54.9; además, es más frecuente encontrar en estos un millaje de 55.
- Cabe señalar que el 50% de los vehículos tienen un millaje de entre 37 y 67.
- El millaje mínimo hallado es de 9.0, mientras que el máximo es de 120.
- Al menos 75% de los autos registran un millaje recorrido de entre 3.9 a 105.9 millas

### Variable condición

- Los autos en condición excelente se venden a precios más altos.
- La condición promedio resulta, hasta cierto punto, sin un impacto significativo en el precio de venta. Sólo es notoria alguna variación en el precio cuando la condición es excelente o mala.
- La mayoría de los autos en venta están en mala condición (48%), seguidos por promedio (29%) y excelente (23%). Esto sugiere que muchos autos en el mercado pueden requerir reparaciones o mantenimiento antes de ser vendidos.

### Variable vendedor

- Los propietarios representan el 58% de las ventas, mientras que los intermediarios el 42%.
- Los autos vendidos por intermediarios tienen un precio promedio de 9,200 USD, mientras que los vendidos por propietarios tienen un precio promedio de 7,300 USD.

### Antigüedad vs precio de venta

- Los autos más antiguos se venden a menor precio. Es decir, la antigüedad del automóvil afecta negativamente al precio bajando su valor.

### Millaje vs precio de venta

- Los autos que tienen mayor millaje recorrido tienden a venderse más baratos. A mayor uso, el precio baja significativamente.

### Propietarios vs precio de venta

- Si el automóvil ha tenido varios propietarios, el valor baja pero no como si fuera más antiguo o presentara considerables millas recorridas.
- Los propietarios venden más autos en mala condición, lo que podría influir en precios más bajos y mayor depreciación.



- Los propietarios venden más autos en mala condición (14 de 15 casos), mientras que los intermediarios venden más autos en excelente estado.

#### Condición promedio vs precio de venta

- El hecho de que el automóvil presente una condición promedio no afecta en el precio.

#### Condición excelente vs precio de venta

- En este caso la condición excelente del automóvil influye en que el precio de venta sea más elevado; pues un auto en excelentes condiciones está más cotizado en el mercado.
- La condición excelente incrementa el precio en aproximadamente un 56% respecto a los autos en mala condición.

### Conclusiones

Finalmente, es posible plantear que un automóvil Camaro que esté en condición excelente tendrá un precio más alto ( $r = 0.713$ ), vendiéndose un 56% más caro, en promedio, que uno en mala condición. Es importante evaluar en conjunto la antigüedad ( $r = -0.872$ ), el millaje ( $r = -0.857$ ) y los propietarios ( $r = -0.659$ ) ya que están interrelacionados e impactan en el precio de venta, indicando que un mayor uso reduce significativamente su valor. Al menos 75% de los precios de venta de los autos oscila entre los 0 a 16,814.10 USD.

Los autos en condición promedio no tienen una relación que resulte significativa con el precio de venta ( $r = 0.077$ ), lo que exhibe que su estado no influye en el precio. Al menos 75% de los autos tienen una antigüedad de entre 0.84 a 8.84 años.

De hecho, la mayoría de los autos disponibles en el mercado están en condición mala (48%) o promedio (29%). Los vendedores propietarios representan el 58% de las ventas con autos en malas condiciones y a precios bajos. Por otro lado, los intermediarios venden autos en mejor condición, lo cual sugiere que existan precios elevados, con un precio promedio 26% mayor que los vendidos por propietarios. Al menos 75% de los autos registran un millaje recorrido de entre 3.9 a 105.9 millas.

En general, para quienes buscan comprar un Camaro, se recomienda centrar su atención en autos con menor antigüedad, millaje moderado y en excelente condición para que la inversión sea fructífera y a largo plazo.