

Informe de Análisis de Datos: Ventas de Vehículos Usados

Alex Alcón
alexalcon1596@gmail.com

June 7, 2024

Abstract

Este informe presenta el análisis de un conjunto de datos relacionado con la compra y venta de vehículos usados. El análisis incluye el cálculo de márgenes de beneficio, la evaluación de los tiempos de inventario, la evaluación de la demanda del mercado y la comprensión de los perfiles de los compradores. El objetivo es obtener ideas accionables para ayudar en la toma de decisiones comerciales.

Contents

1	Introducción	2
2	Objetivos y Metodologías	2
2.1	Análisis del Margen de Beneficio	2
2.2	Análisis del Tiempo de Inventario	2
3	Análisis Basado en los Objetivos Definidos	2
3.1	Análisis del Margen de Beneficio	3
3.2	Análisis del Tiempo de Inventario	3
4	Resultados	3
4.1	Análisis del Margen de Beneficio	3
4.2	Análisis del Tiempo de Inventario	4
5	Conclusiones y Recomendaciones	5
5.1	Resumen de Hallazgos	5
5.2	Recomendaciones	6

1 Introducción

Este informe analiza un conjunto de datos que contiene información sobre las ventas de vehículos usados. El propósito de este análisis es evaluar el conjunto de datos, identificar patrones y presentar conclusiones útiles que puedan ayudar a tomar decisiones comerciales informadas.

2 Objetivos y Metodologías

Esta sección describe los objetivos específicos del análisis y las metodologías utilizadas para alcanzarlos.

2.1 Análisis del Margen de Beneficio

Objetivo: Calcular el margen de beneficio promedio para cada vehículo.

Metodología:

1. Calcular el beneficio para cada transacción restando el precio de compra del precio de venta de cada vehículo.

$$\text{Beneficio} = \text{Precio de Venta} - \text{Precio de Compra} \quad (1)$$

2. Calcular el margen de beneficio para cada transacción.

$$\text{Margen de Beneficio (\%)} = \left(\frac{\text{Beneficio}}{\text{Precio de Venta}} \right) \times 100 \quad (2)$$

3. Calcular el margen de beneficio promedio en todas las transacciones. Esto proporciona una referencia para la rentabilidad del negocio.

$$\text{Margen de Beneficio Promedio (\%)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{Beneficio}_i}{\text{Precio de Venta}_i} \right) \times 100 \quad (3)$$

Donde:

- n : Número total de transacciones.
 - Beneficio_i : Beneficio de la transacción i (ecuación 1).
 - Precio de Venta_i : Precio de venta de la transacción i .
4. Identificar marcas y modelos con los márgenes de beneficio más altos. Este enfoque se logra desglosando los resultados del margen de beneficio en diferentes segmentos, como la marca y el modelo del vehículo (figura 1). Esto ayuda a identificar qué segmentos son más rentables.

2.2 Análisis del Tiempo de Inventario

Objetivo: Determinar qué vehículos tienen los tiempos promedio de inventario más cortos y más largos.

Metodología:

1. Calcular el tiempo promedio de inventario para cada marca y modelo.

$$\text{Tiempo Promedio de Inventario} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Tiempo de Inventario}_i}{n} \quad (4)$$

Donde:

- n : Número total de transacciones.
2. Identificar qué vehículos se venden más rápido y cuáles tardan más en venderse (figura 3).

3 Análisis Basado en los Objetivos Definidos

Cada análisis se implementa utilizando Python, con cada objetivo abordado en su propia carpeta dedicada dentro de un repositorio estructurado en GitHub. Esta estructura de directorios asegura claridad, organización y facilidad de navegación. El repositorio de GitHub para el código es: https://github.com/alexalcon/used_vehicle_sales_data_analysis

3.1 Análisis del Margen de Beneficio

La metodología del análisis del margen de beneficio está organizada en una carpeta llamada `objective_analysis_1` dentro del repositorio de GitHub. El cálculo del beneficio (ecuación 1), el margen de beneficio (ecuación 2) y el margen de beneficio promedio (ecuación 3) se aplican en el script `profit_and_profit_margin.py`, donde se obtienen los resultados de las marcas/modelos con los márgenes de beneficio más altos y el margen de beneficio promedio (figura 1). Además, una tabla (figura 2) de los valores de beneficio y margen de beneficio para cada marca/modelo se obtiene en el script `profit_and_profit_margin_table.py`. Estos scripts aplican el procedimiento descrito en la metodología del objetivo del análisis del margen de beneficio 2.1.

3.2 Análisis del Tiempo de Inventario

La metodología del análisis del tiempo de inventario está organizada en una carpeta llamada `objective_analysis_2` dentro del repositorio de GitHub. El cálculo del tiempo promedio de inventario (ecuación 4) se aplica en el script `inventory_time_analysis.py`, donde se obtienen los resultados de las marcas/modelos con los tiempos promedio de inventario más cortos y más largos (figura 3). Además, una tabla (figura 4) de los valores promedio de tiempo de inventario para cada marca/modelo se obtiene en el script `inventory_time_table.py`. Estos scripts aplican el procedimiento descrito en la metodología del objetivo del análisis del tiempo de inventario 2.2.

4 Resultados

Esta sección presenta los resultados del análisis, respaldados por gráficos y tablas.

4.1 Análisis del Margen de Beneficio

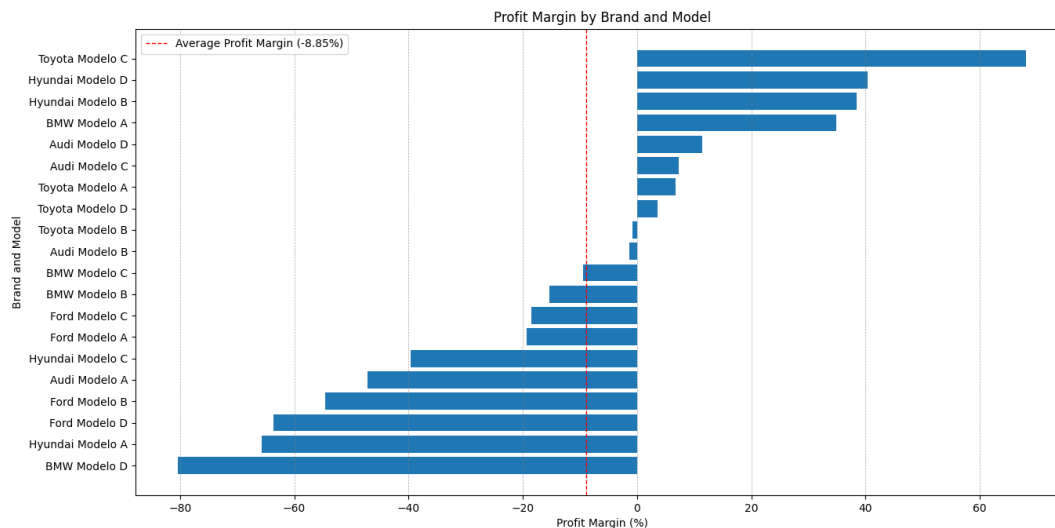


Figure 1: Márgenes de Beneficio por Marca y Modelo de Vehículo

El gráfico de barras titulado “Margen de Beneficio por Marca y Modelo” (figura 1) muestra los márgenes de beneficio para varios modelos de vehículos de diferentes marcas. El eje x representa el porcentaje del margen de beneficio (%), mientras que el eje y lista las marcas y modelos específicos de vehículos. Cada barra indica el margen de beneficio para un modelo de vehículo en particular, con valores positivos a la derecha y negativos a la izquierda. También se muestra el margen de beneficio promedio (ecuación 3).

La figura 2 muestra los porcentajes de beneficio y margen de beneficio para varias marcas y modelos de vehículos. Incluye el beneficio calculado para cada modelo, el margen de beneficio correspondiente

Profit by Brand and Model Table

Marca	Modelo	Profit	Profit Margin (%)	Brand and Model
Toyota	Modelo C	21471.8	68.13060100123032	Toyota Modelo C
Hyundai	Modelo D	9591.2	40.31793137416749	Hyundai Modelo D
Hyundai	Modelo B	6554.666666666667	38.425867726521375	Hyundai Modelo B
BMW	Modelo A	14405.25	34.94055107107441	BMW Modelo A
Audi	Modelo D	2861.714285714286	11.37088971726489	Audi Modelo D
Audi	Modelo C	1215.25	7.235495149744204	Audi Modelo C
Toyota	Modelo A	2509.5714285714284	6.778615917686763	Toyota Modelo A
Toyota	Modelo D	4298.8	3.629750320530795	Toyota Modelo D
Toyota	Modelo B	1373.6	-0.8347239352976572	Toyota Modelo B
Audi	Modelo B	2071.0	-1.3181299648710798	Audi Modelo B
BMW	Modelo C	5947.6	-9.418083539755836	BMW Modelo C
BMW	Modelo B	1291.0	-15.327902458515194	BMW Modelo B
Ford	Modelo C	-2767.333333333333	-18.527233070756317	Ford Modelo C
Ford	Modelo A	3295.25	-19.305589357592623	Ford Modelo A
Hyundai	Modelo C	168.71428571428572	-39.6067114167878	Hyundai Modelo C
Audi	Modelo A	1863.4	-47.16619739074108	Audi Modelo A
Ford	Modelo B	-6890.8	-54.61145784557594	Ford Modelo B
Ford	Modelo D	-1479.75	-63.63865149383236	Ford Modelo D
Hyundai	Modelo A	9643.75	-65.75703206498915	Hyundai Modelo A
BMW	Modelo D	7272.333333333333	-80.3821463386385	BMW Modelo D

Figure 2: Beneficio por Marca y Modelo de Vehículo

y la información combinada de la marca y el modelo. Esta tabla es útil para entender el rendimiento financiero de diferentes modelos de vehículos, destacando los modelos más y menos rentables.

4.2 Análisis del Tiempo de Inventario

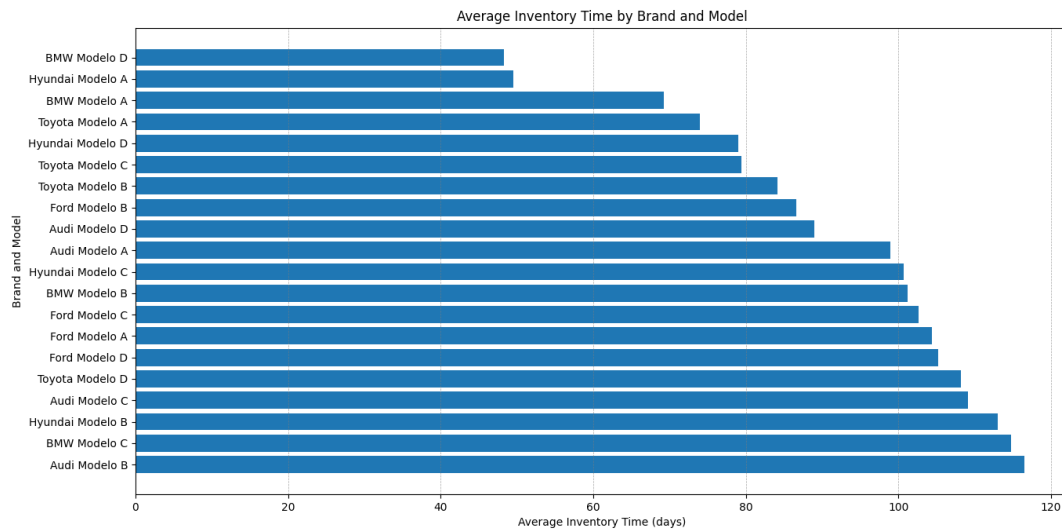


Figure 3: Tiempo Promedio de Inventario por Marca y Modelo de Vehículo

La figura 3 muestra el tiempo promedio de inventario en días para varias marcas y modelos de vehículos. El gráfico de barras horizontal destaca que el BMW Modelo D tiene el tiempo promedio de inventario más corto, lo que indica que se vende más rápido, mientras que el Audi Modelo B tiene el tiempo promedio de inventario más largo, lo que indica que se vende más lentamente. Esta visualización proporciona una comparación rápida de las tasas de rotación de inventario entre diferentes modelos.

La figura 4 muestra el tiempo promedio de inventario en días para varias marcas y modelos de vehículos. Proporciona información detallada sobre cuánto tiempo cada modelo permanece en inventario antes de ser vendido. La tabla ayuda a identificar qué modelos tienen los tiempos promedio de inventario

Profit by Brand and Model Table

Marca	Modelo	Average Inventory Time (days)
BMW	Modelo D	48.333333333333336
Hyundai	Modelo A	49.5
BMW	Modelo A	69.25
Toyota	Modelo A	74.0
Hyundai	Modelo D	79.0
Toyota	Modelo C	79.4
Toyota	Modelo B	84.2
Ford	Modelo B	86.6
Audi	Modelo D	89.0
Audi	Modelo A	99.0
Hyundai	Modelo C	100.71428571428572
BMW	Modelo B	101.2
Ford	Modelo C	102.66666666666669
Ford	Modelo A	104.375
Ford	Modelo D	105.25
Toyota	Modelo D	108.2
Audi	Modelo C	109.125
Hyundai	Modelo B	113.0
BMW	Modelo C	114.8
Audi	Modelo B	116.5

Figure 4: Valores Promedios del Tiempo de Inventario por Marca y Modelo de Vehículo

más cortos y más largos, ayudando en la gestión del inventario y el desarrollo de estrategias de ventas.

5 Conclusiones y Recomendaciones

Esta sección resume los hallazgos clave del análisis y ofrece recomendaciones para mejorar las decisiones comerciales basadas en estos hallazgos.

5.1 Resumen de Hallazgos

El análisis del conjunto de datos de ventas de vehículos usados ha proporcionado varios hallazgos clave:

- ****Análisis del Margen de Beneficio**:**
 - Los márgenes de beneficio para varios modelos de vehículos muestran una variación significativa, con algunos modelos demostrando alta rentabilidad mientras que otros resultan en pérdidas.
 - Modelos como el Toyota Modelo C y el Hyundai Modelo D tienen altos márgenes de beneficio, siendo los más rentables.
 - Por el contrario, modelos como el BMW Modelo C y el Audi Modelo A tienen márgenes de beneficio negativos, lo que indica pérdidas.
- ****Análisis del Tiempo de Inventario**:**
 - El tiempo promedio de inventario para los modelos de vehículos varía, con algunos modelos vendiéndose mucho más rápido que otros.
 - El BMW Modelo D tiene el tiempo promedio de inventario más corto, lo que indica que es el modelo que se vende más rápido.
 - El Audi Modelo B tiene el tiempo promedio de inventario más largo, lo que indica que es el modelo que se vende más lentamente.

5.2 Recomendaciones

Basado en los hallazgos, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar el rendimiento del negocio:

- ****Optimizar el Inventario****:
 - Enfocarse en almacenar y promover los modelos de vehículos con los tiempos de inventario más cortos, como el BMW Modelo D, para mejorar las tasas de rotación y reducir los costos de mantenimiento.
 - Reducir los niveles de inventario de los modelos de venta lenta como el Audi Modelo B para liberar capital y espacio de almacenamiento.
- ****Mejorar los Esfuerzos de Marketing****:
 - Dirigir las campañas de marketing hacia los modelos de alta demanda y alta rentabilidad, como el Toyota Modelo C y el Hyundai Modelo D, para maximizar los ingresos y la rentabilidad.
 - Utilizar datos de satisfacción del cliente para resaltar aspectos y características positivas de estos modelos de alta demanda en los materiales promocionales.
- ****Adaptar Estrategias de Venta****:
 - Desarrollar estrategias de venta que se adapten a los perfiles demográficos de los compradores más satisfechos, asegurando interacciones personalizadas y efectivas con los clientes.
 - Implementar programas de fidelización u ofertas especiales para compradores recurrentes de modelos altamente rentables para fomentar la lealtad a la marca y las compras repetidas.