

Estructura del Caso de Estudio Modelo Lineal Múltiple Ventas

1. Título

Determinantes de las Ventas de la Empresa X: Un Análisis Econométrico con Precios, Marketing, Inventarios e Ingresos Monetarios.

2. Planteamiento del Problema

La empresa desea comprender qué factores influyen en el nivel de ventas. Se cuenta con información sobre el precio del producto, el gasto en marketing, el nivel de inventarios y los ingresos monetarios de los consumidores. El objetivo es cuantificar y verificar la importancia de cada uno de estos factores para orientar decisiones comerciales y de producción.

3. Objetivos

Objetivo general

Estimar un Modelo Lineal Múltiple que explique las ventas a partir del precio, marketing, inventarios e ingresos monetarios.

Objetivos específicos

- Medir el impacto del precio del bien X sobre las ventas.
- Determinar cómo el gasto en marketing influye en el volumen de ventas.
- Evaluar si el nivel de inventarios tiene efecto en la capacidad de ventas.
- Analizar el rol de los ingresos monetarios del consumidor en la demanda.
- Validar el modelo mediante pruebas econométricas de los supuestos clásicos del MCO.

4. Marco Teórico

- Teoría de la demanda (vía ventas).
- Relación precio–ventas (elasticidad precio).
- Marketing como herramienta para mover la curva de demanda.
- Inventarios como restricción o habilitador de ventas.
- Ingresos del consumidor y capacidad de compra.
- Modelo Lineal Múltiple:

$$V = \beta_0 + \beta_1 P_x + \beta_2 M_k + \beta_3 Inv + \beta_4 I + e$$

5. Formulación del Modelo

5.1. Especificación teórica

- Se espera un coeficiente negativo para el precio.
- Un coeficiente positivo para marketing, inventarios e ingresos.
- Se justifica cada relación basada en la teoría económica o en literatura previa.

5.2. Modelo econométrico

$$V_x = \beta_0 + \beta_1 P_x + \beta_2 M_k + \beta_3 I_n + \beta_4 I + e$$

Donde:

V_x = Ventas
 P_x = Precio del bien x
 M_k = Marketing
 I_n = Inventarios
 I = Ingresos del consumidor
 β_0 = Coeficiente de Ventas Autónomas
 β_1 = Coeficiente del Precio del bien x
 β_2 = Propensión Marginal de los Gastos de Marketing
 β_3 = Coeficiente Marginal de Stoks Inventarios
 β_4 = Propensión Marginal de la Capacidad de compra
 e = Error de estima

6. Descripción de los Datos

6.1. Tipo de datos

- Serie de tiempo mensual, datos transversales de tiendas o base simulada.

6.2. Fuente de datos

- Registro de ventas, ERP, encuesta o base elaborada.

Meses	Ventas	Precio x	Marketing	Inventarios	Ingresos
	V	Px	Mp	St	M
Enero	23580	4464	4983	2240	2192
Febrero	25773	4564	6367	5240	6056
Marzo	25593	4631	8212	6224	7301
Abril	27770	5379	8288	7299	8793
Mayo	23971	5514	4672	9783	9376
Junio	24598	6691	5757	3046	9480
Julio	39693	7257	7436	3424	10774
Agosto	32719	11252	9336	6580	14855

Septiembre	33943	8866	7711	4731	9234
Octubre	46784	9389	9030	4870	11975
Noviembre	43049	10559	14482	9019	14293
Diciembre	58131	17898	15031	5240	13480
Enero	53556	15774	19010	6514	13847
Febrero	50041	18213	14607	7697	12869
Marzo	64416	14307	16904	8366	12664
Abril	67668	17594	14625	8257	14375
Mayo	67989	16818	14495	9899	17070
Junio	71588	11479	15910	9673	18303
Julio	71984	14528	18749	10920	18174
Agosto	74939	19089	13870	13293	15771
Septiembre	86342	28874	19119	12313	25977

6.3. Estadística descriptiva

- Dispersión de variables clave (ventas vs precio, ventas vs marketing, etc.).

7. Estimación del Modelo

Se debe incluir:

- Tabla de coeficientes estimados. (Mediante la matriz de valores normales)
- Significancia individual (t y p-value).
- Significancia conjunta del modelo (estadístico F).
- R² y R² ajustado.
- Interpretación del modelo: básica inicial.
- Matriz de coeficientes de regresión general y de las variables predeterminadas.

8. Conclusiones

- Variables con mayor influencia sobre las ventas.
- Relevancia del marketing y los precios en la gestión comercial.
- Importancia de mantener inventarios adecuados.
- Efecto de los ingresos del consumidor.
- Limitaciones del análisis.

9. Recomendaciones

- Política de precios.
- Recomendaciones para campañas de marketing.
- Optimización de inventarios.
- Segmentación según nivel de ingresos.