



ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA-APLICADA

APLICACIONES EMPRESARIALES DE LA REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

APLICACIONES EMPRESARIALES DE LA REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

a. Creación e interpretación de *dashboards* estadísticos para la gestión empresarial



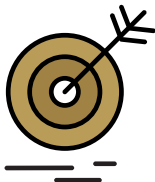
Un *dashboard* estadístico es una representación visual de los datos clave de rendimiento de una empresa. Es como el tablero de un coche: proporciona una visión general instantánea de la “salud” de la empresa y alerta a los gerentes sobre cualquier problema potencial.

Imagine que es el director ejecutivo de una empresa de comercio electrónico. Cada mañana, lo primero que hace es revisar su *dashboard*. Ve gráficos que muestran las ventas diarias, el tráfico del sitio web, la tasa de conversión, el valor medio del pedido, etc. Observa que las ventas han estado disminuyendo constantemente durante la última semana, a pesar que el tráfico se ha mantenido constante. Esto sugiere que el problema está en la tasa de conversión.

Profundizando en los datos, ve que la tasa de conversión está fuertemente correlacionada con el tiempo de carga de la página: cuanto más lento se carga el sitio, menos probable es que los visitantes hagan una compra. Armado con esta información, puede priorizar los esfuerzos de su equipo de TI para optimizar la velocidad del sitio web.

Este es un ejemplo simple, pero ilustra cómo los *dashboards* pueden proporcionar información accionable al hacer visibles las relaciones claves entre las variables. Al incorporar análisis de correlación y regresión en estos *dashboards*, los gerentes pueden no solo monitorear el rendimiento actual, sino también identificar palancas para mejorarlo.

b. Predicción de ventas y demanda

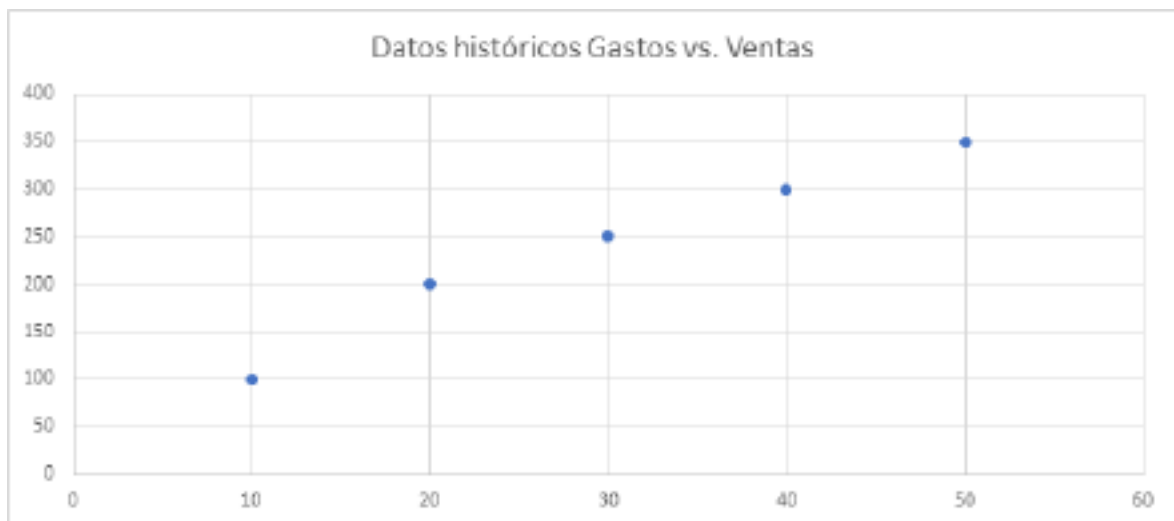


La capacidad de predecir con precisión las ventas y la demanda futuras es esencial para cualquier negocio. Ayuda a los gerentes a tomar decisiones informadas sobre los niveles de inventario, la dotación de personal, los presupuestos de marketing y más.

La regresión lineal es una de las herramientas más comúnmente utilizadas para la predicción de ventas. Al modelar las ventas históricas como una función de variables predictivas relevantes (como el gasto en marketing, el tráfico de la tienda, las condiciones económicas, etc.), los gerentes pueden generar pronósticos para períodos futuros.

Datos históricos	
Gastos en marketing	Ventas
10	100
20	200
30	250
40	300
50	350

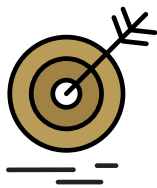
Figura 1. Datos históricos, Gastos vs. Ventas.



Con un gasto en marketing de \$60,000, al aplicar la estadística vista en esta unidad y utilizar la ecuación de la recta de regresión, la predicción para las ventas previstas son \$360,060.

Este modelo simple predice que si la empresa gasta \$60,000 en marketing, puede esperar ventas de alrededor de \$360,060. Por supuesto, los modelos del mundo real serían mucho más complejos, incorporando múltiples variables predictivas y posiblemente técnicas de modelado más avanzadas. Pero el principio es el mismo: al cuantificar las relaciones históricas entre las variables, podemos hacer predicciones informadas sobre el futuro.

c. Análisis de costos y rentabilidad



Otro uso clave de la regresión y la correlación en los negocios es el análisis de costos y rentabilidad. Los gerentes a menudo quieren entender cómo varios factores influyen en los costos y cómo los cambios en estos factores pueden afectar la rentabilidad.

Por ejemplo, considere una empresa manufacturera que produce múltiples productos. Cada producto requiere diferentes cantidades de mano de obra, materiales y tiempo de máquina. Mediante el uso de la regresión múltiple, la empresa podría modelar su costo total como una función de los volúmenes de producción de cada producto:

Costo Total = $\beta_0 + \beta_1 * \text{Volumen Producto A} + \beta_2 * \text{Volumen Producto B} + \dots$

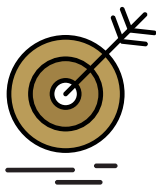
Donde β_0 es el costo fijo y β_1, β_2 , etc., son los costos variables por unidad de cada producto.

Este modelo podría usarse para:

- Predecir los costos futuros basándose en los planes de producción previstos.
- Identificar qué productos son los más costosos de producir.
- Simular cómo los cambios en la mezcla de productos afectarían los costos y la rentabilidad totales.

Armados con esta información, los gerentes pueden tomar decisiones más informadas sobre precios, promociones y estrategia de producto.

d. Evaluación de impacto de estrategias de marketing



El marketing es otro dominio donde la regresión y la correlación son extremadamente útiles. Los mercadólogos a menudo quieren entender la efectividad de varias campañas y canales de marketing, para poder asignar sus presupuestos de manera óptima.

Supongamos que una empresa ejecuta anuncios en televisión, radio y plataformas digitales. Podrían usar la regresión múltiple para modelar las ventas como una función del gasto en cada canal:

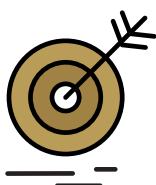
$\text{Ventas} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Gasto TV} + \beta_2 * \text{Gasto Radio} + \beta_3 * \text{Gasto Digital}$

Los coeficientes β_1, β_2 y β_3 representarían el “efecto” de cada dólar gastado en ese canal en particular. Por ejemplo, si $\beta_1 = 10$, esto significaría que por cada \$1 gastado en publicidad televisiva, las ventas aumentan en \$10, manteniendo constantes todos los demás gastos en publicidad.

Estos coeficientes pueden usarse para calcular el ROI de cada canal y optimizar el presupuesto de marketing. Si la publicidad en televisión tiene el ROI más alto, la empresa puede considerar cambiar más de su presupuesto a ese canal.

Además, la empresa podría usar este modelo para realizar simulaciones: ¿qué pasaría con las ventas si aumentáramos el gasto en televisión en un 20 % y redujeramos el gasto en radio en un 20 %? Al modelar estos escenarios, los mercadólogos pueden tomar decisiones más estratégicas e informadas sobre sus campañas.

e. Casos reales en administración de empresas



Para terminar, veamos algunos ejemplos de la vida real, de cómo las empresas han utilizado la regresión y la correlación para mejorar su toma de decisiones:

- Un minorista en línea utilizó la regresión logística para predecir la probabilidad de que un cliente devuelva un producto, basándose en factores como su historial de compras, datos demográficos y comportamiento en el sitio web. Utilizaron este modelo para ajustar su estrategia de envío gratis y mejorar la rentabilidad.
- Una cadena hotelera usó la regresión múltiple para modelar la ocupación como una función del precio de la habitación, las calificaciones de los clientes, la temporada, el clima y otros factores. Utilizaron este modelo para optimizar sus precios y maximizar los ingresos.
- Un banco utilizó el análisis de correlación para entender las relaciones entre diversos indicadores económicos y la tasa de incumplimiento de préstamos. Identificaron que la tasa de desempleo era el predictor más fuerte de incumplimiento, lo que les permitió ajustar sus modelos de riesgo de crédito.
- Una empresa de atención médica, utilizó la regresión logística para predecir qué pacientes tenían más probabilidades de faltar a sus citas, en función de factores como la edad, el historial de citas y la distancia a la clínica. Utilizaron este modelo para desarrollar un programa de recordatorios dirigido, que redujo las citas perdidas en un 20 %.

Estos son solo algunos ejemplos, pero ilustran la amplia gama de aplicaciones de estas herramientas estadísticas en el mundo empresarial. Desde el marketing hasta las finanzas, desde la atención médica hasta la hotelería, la capacidad de cuantificar, modelar y predecir relaciones es un poderoso impulsor de la toma de decisiones basada en datos.