

# A/B Testing – Evaluación de Campañas de Marketing en una Cadena de Comida Rápida

## 1. Contexto del Negocio

Una cadena de comida rápida planea incorporar un nuevo producto a su menú, pero antes necesita decidir qué estrategia de marketing genera mayores ventas. Para ello, se diseñó un experimento controlado donde el nuevo producto fue lanzado en ubicaciones seleccionadas aleatoriamente, aplicando tres campañas promocionales distintas.

Las ventas semanales del producto fueron registradas durante las primeras cuatro semanas posteriores al lanzamiento.

---

## 2. Objetivo del Análisis

Evaluar, mediante un A/B Test, si existen diferencias estadísticamente significativas en las ventas promedio entre las tres promociones, con el fin de recomendar la estrategia de marketing más efectiva desde una perspectiva de negocio.

---

## 3. Datos Utilizados

- **Fuente:** Kaggle – Fast Food Marketing Campaign A/B Test | <https://www.kaggle.com/datasets/chebotinaa/fast-food-marketing-campaign-ab-test>
- **Unidad de análisis:** Tienda (LocationID)
- **Periodo:** 4 semanas por tienda
- **Variable objetivo:** Ventas promedio semanales del nuevo producto (*SalesInThousands*)

### Variables relevantes:

- **Promotion:** Tipo de campaña aplicada (1, 2 o 3)
- **SalesInThousands:** Ventas semanales del producto
- **LocationID:** Identificador único de la tienda
- **MarketSize, AgeOfStore:** Variables de control del entorno comercial

Para evitar sesgos por mediciones repetidas, las ventas fueron **agregadas a nivel de tienda**, calculando el **promedio semanal por promoción**.

---

## 4. Metodología

El análisis se desarrolló siguiendo un enfoque estadístico clásico para pruebas A/B:

1. **Análisis exploratorio** de ventas promedio por promoción.

## 2. Validación de supuestos:

- Normalidad (Shapiro–Wilk + QQ-Plot)
- Homogeneidad de varianzas (Levene Test)

## 3. Prueba estadística principal:

- **ANOVA de un factor** para comparar medias entre promociones.

## 4. Análisis Post-Hoc:

- **Tukey HSD** para identificar qué pares de promociones difieren entre sí.
- 

## 5. Resultados Clave

- El **ANOVA** mostró **diferencias estadísticamente significativas** entre al menos dos promociones ( $p < 0.01$ ).
- El análisis Post-Hoc reveló que:
  - La **Promoción 1 supera significativamente** a la **Promoción 2**.
  - La **Promoción 3** también presenta **mejores resultados** que la **Promoción 2**.
  - No se encontró diferencia significativa entre la Promoción 1 y la 3.

### Ranking de desempeño promedio:

1. Promoción 1
  2. Promoción 3
  3. Promoción 2
- 

## 6. Conclusión y Recomendación de Negocio

Con base en la evidencia estadística:

- La **Promoción 2** presenta el **peor desempeño** y no debería ser utilizada.
- La **Promoción 1** y la **Promoción 3** son **opciones viables**, sin diferencias significativas entre ellas.
- Desde una perspectiva operativa, la elección final entre Promoción 1 y 3 puede basarse en **costos de implementación, logística o alineación estratégica**, ya que ambas generan resultados similares en ventas.

---

## 7. Herramientas Utilizadas

- R / RStudio
- Librerías:
  - dplyr
  - ggplot2
  - car

*Este README presenta un resumen del proyecto. El análisis completo, con detalle estadístico y visualizaciones, se encuentra en **Informe\_Ejecutivo.pdf**.*