

# Optimización de Ventas con Multiplicadores de Lagrange

Ejemplo Práctico

2 de junio de 2025

# Planteamiento del Problema

**Objetivo:** Maximizar las ventas sujetas a un presupuesto limitado.

- **Función de ventas:**

$$V(x, y) = 60x + 30y - 2x^2 - y^2$$

- **Restricción presupuestaria:**

$$x + y = 30 \quad (\text{en miles de dólares})$$

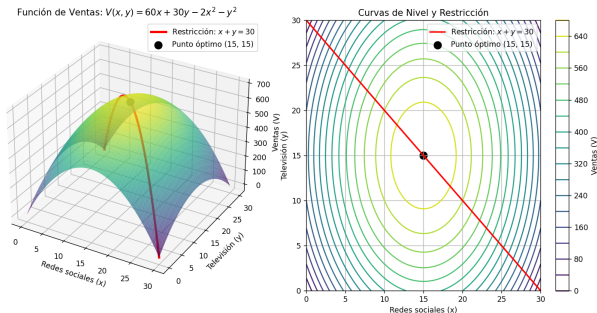
- **Método:** Multiplicadores de Lagrange.

# Solución y Visualización

## Resultado:

- Punto óptimo:  $x = 15$ ,  $y = 15$ .
- Ventas máximas:  $V(15, 15) = 675$ .

## Gráfico:



- Los multiplicadores de Lagrange permiten optimizar funciones con restricciones.
- En este caso, la asignación óptima es **igual presupuesto** para ambos medios (redes y TV).
- $\lambda = 0$  indica que aumentar el presupuesto total no mejora ventas.

**Aplicaciones:** Marketing, logística, economía.