

# Investigación de Operaciones

Universidad Católica del Maule

Martín Mancilla V. - Claudio Durán N.

19.386.399-k - 19.215.697-1

---

## Trabajo Final

Resolución de Problemas de Optimización

### 1 Primer Problema

**1.1 Formule el modelo que permita obtener el portafolio de inversión que optimice el retorno esperado de la corporación y simultáneamente no viole su política de inversión.**

**1.1.1 Variable de Decisión**

$$N = (1, 2, 3, 4, 5)$$

$X_i$  = Cantidad invertida en categoría  $i$  de la inversión.  $\forall i \in N$

---

1 = Acciones comunes, 2 = Cuotas de fondos mutuos, 3 = Bonos de Oferta Pública,  
4 = Bonos de Gobierno, 5 = Cuentas de Ahorro

**1.1.2 Constantes**

$$RAE = [0.15, 0.12, 0.10, 0.05, 0.08]$$

$$FR = [1.6, 1.0, 0.5, 0.0, 0.1]$$

$RAE_i$  = Retorno Anual Esperado para la categoría  $i$  de la inversión  $\forall i \in N$ .

$FR_i$  = Factor de riesgo para la categoría  $i$  de la inversión  $\forall i \in N$ .

**1.1.3 Función Objetivo**

$$\max Z = \sum_{i=1}^i X_i \times RAE_i$$

**1.1.4 Restricciones**

1.  $x_1 + x_2 \leq 0.3 \times \sum_{i=1}^i x_i$ ; La inversión en acciones y en cuotas de fondos mutuos no debe ser mayor que un 30% del total de las inversiones.
2.  $x_4 \geq x_5$ ; La inversión en bonos de gobierno no debe ser inferior a la inversión en cuentas de ahorro.
3.  $x_3 + x_4 \leq 0.5 \times \sum_{i=1}^i x_i$  La inversión en debentures y bonos de gobierno no debe exceder el 50% del total de las inversiones.

4.  $x_4 \geq 0.25 \times \sum_{i=1}^i x_i$  La inversión en bonos de gobierno debe superar el 25% del total de las inversiones.
5.  $\sum_{i=1}^i x_i \leq 1,000,000$  La corporación Gamma requiere invertir la suma de US\$ 1.000.000 en el próximo año fiscal.
6.  $\sum_{i=1}^i x_i \times FR_i \leq \sum_{i=1}^i x_i$  La corporación no permite que el portafolio de valores escogidos tenga un factor de riesgo ponderado mayor que 1.0.