

Optimizacion de recursos casa Monarca

Sets, Parameters, and Decision Variables

Angel Luna, Noe Villareal, Angel Ruben, Ignacio Kume

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

26 de febrero de 2026

Definicion del Modelo

Conjuntos (Indices)

- I : insumos o ingredientes
- T : dias de la semana, $t \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
- M : platillos o menus disponibles
- K : dias de vida util

Parametros

- C_i : costo de comprar una unidad del insumo i
- $Receta_{i,m}$: cantidad del insumo i por porcion del platillo m
- $Demanda_t$: personas a alimentar el dia t
- $Donaciones_{i,t}$: insumo i recibido gratis el dia t
- $Capacidad_i$: espacio maximo de bodega para el insumo i
- $Lote_i$: tamano del paquete del insumo i
- τ_i : vida util maxima del insumo i

Variables de Decision

- $Z_{m,t} \geq 0$ (entera): porciones del platillo m a cocinar el dia t
- $Y_{i,t} \geq 0$ (entera): paquetes a comprar del insumo i el dia t
- $X_{i,t} \geq 0$ (continua): cantidad total comprada del insumo i el dia t
- $Consumo_{i,t} \geq 0$ (continua): cantidad del insumo i usada el dia t
- $Consumo_Edad_{i,t,k} \geq 0$ (continua): consumo del insumo i con k dias de vida
- $Inv_{i,t,k} \geq 0$ (continua): inventario del insumo i al final del dia t con k dias de vida

Funcion Objetivo y Restricciones

Funcion Objetivo

$$\min Z = \sum_{t \in T} \sum_{i \in I} C_i X_{i,t}$$

Restricciones

$$\sum_{m \in M} Z_{m,t} \geq Demanda_t \quad \forall t \in T$$

$$Consumo_{i,t} = \sum_{m \in M} Receta_{i,m} Z_{m,t} \quad \forall i \in I, \forall t \in T$$

$$X_{i,t} = Lote_i Y_{i,t} \quad \forall i \in I, \forall t \in T$$

$$\sum_{k \in K} Inv_{i,t,k} \leq Capacidad_i \quad \forall i \in I, \forall t \in T$$

$$Inv_{i,t,\tau_i} = X_{i,t} + Donaciones_{i,t} \quad \forall i \in I, \forall t \in T$$

$$Inv_{i,t,k-1} = Inv_{i,t-1,k} - Consumo_{i,t,k} \quad \forall i \in I, \forall t > 1, \forall k \in K$$