

Metodologia Datafest 2024

Equipo UTEC

September 28, 2024

Contents

1 EDA	1
2 Forecast	1
3 Optimizacion	1
3.1 Variables	1
3.2 Restricciones	1

1 EDA

2 Forecast

3 Optimizacion

3.1 Variables

- Sea $i = 1, 2, \dots, N$ el id del cajero. Donde $N = 700$ cajeros
- Sea $j = 1, 2, \dots, T$ la numeracion de los dias de la semana. Donde $T = 7$.
- Sea $P(i, j)$ una variable binaria que indica si esta permitido llenar el cajero i durante el dia j .
- Sea $C(i)$ la capacidad de dinero que puede alojar un ATM.
- Sea $R(i)$ el porcentaje de costo por transportar X cantidad de dinero.
- Sea $W(i, j)$ la cantidad esperada de cash retirada para el i -esimo ATM, durante el dia j .
- Sea $S(i, j)$ la cantidad de cash restante para el i -esimo ATM, al final del dia j .
- Sea $X(i, j)$ la cantidad de dinero llenado para el i -esimo ATM, al inicio del dia j .

3.2 Restricciones

Minimizar:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T R(i) * X(i, j) * P(i, j)$$

sujeto a:

1. Los cajeros no caigan por debajo del stock de seguridad (20% de la capacidad del cajero).

$$0.2 * C(i) \leq S(i, j), \forall i, j$$

2. El dinero abastecido al cajero no exceda a su capacidad. Incluyendo la demanda (que puede ser negativa).

$$S(i, j - 1) + X(i, j) - W(i, j) \leq C(i)$$

3. El dinero restante del j -esimo dia sea lo restante del dia anterior sumado a lo llenado menos la demanda.

$$S(i, j) = S(i, j - 1) + X(i, j) - W(i, j)$$

Donde $S(i, 0)$ es el dinero inicial de cada ATM (dato de la prediccion).

4. El dinero sea llenado en los dias j que le corresponda al cajero i .

$$X(i, j) \leq O * P(i, j)$$

Donde O es un numero grande ($1e9$, escogido porque es mayor a la capacidad máxima de cualquier cajero, ya sea de tipo A o B)