

Modelo de distribución dentro de una feria

Grupo 03

En base a una feria fija

Variables

$x_{l,t} = \{1 \text{ ssi el local } l \text{ es del tipo } t\}$

$y_{c,p,j,f} = \{1 \text{ ssi la calle } c \text{ compra en el puesto } p \text{ del del lado } j \text{ de la calle } f\}$

$z_{p,j,f,l} = \{1 \text{ ssi el puesto } p \text{ del lado } j \text{ de la calle } f \text{ pertenece al local } l\}$

Conjuntos

$F \rightarrow \text{Calles de feria } \{1, \dots, g\}$

$L \rightarrow \text{Locales } \{1, \dots, h\}$

$P_{f,j} \rightarrow \text{Puestos de la calle } f \text{ de la feria en el lado } j \text{ de la calle } \{1, \dots, 13\}$

$T \rightarrow \text{Tipos de locales } \{1, \dots, k\}$

$C \rightarrow \text{Calles } \{1, \dots, m\}$

$D \rightarrow \text{Dias } \{1, \dots, 7\}$

Parametros

$u_{p,j,f} \rightarrow \text{posición } (x, y) \text{ del puesto } p \text{ del lado } j \text{ de la calle } f$

$v_c \rightarrow \text{posición } (x, y) \text{ de la calle } c$

$a_c \rightarrow \text{distancia de la calle } c \text{ al supermercado}$

$d_{c,t,d} \rightarrow \text{demanda de la calle } c \text{ por el tipo de local } t \text{ en el dia } d$

$e_t \rightarrow \text{cantidad de puestos que ocupa un local de tipo } t$

$t_t \rightarrow \text{cantidad de puestos totales del tipo de local } t$

$s \rightarrow \text{sensibilidad logit}$

Función Objetivo

$d = \max_{c \in C, f \in F, j \in \{1,2\}, p \in P_f} \{y_{c,p,j,f} | u_{p,j,f} - v_c |_1\} \rightarrow$ distancia de la calle c al puesto más lejano que irá

$$\max \sum_{d \in D} \sum_{c \in C} \sum_{f \in F} \sum_{j \in \{1,2\}} \sum_{p \in P_f} y_{c,p,j,f} x_{l,t} z_{p,j,l,f} \left(\frac{e^{sd}}{e^{sd} + e^{sa_c}} \right)$$

Restricciones

- Cada calle debe ir a un puesto de cada tipo

$$\sum_{f \in F} \sum_{j \in \{1,2\}} \sum_{p \in P_f} \sum_{t \in T} y_{c,p,j,f} x_{l,t} z_{p,j,l,f} = 1 \quad \forall c \in C$$

- La cantidad de puestos equivalentes totales utilizados por cada tipo de local debe ser igual a la indicada

$$\sum_{f \in F} \sum_{j \in \{1,2\}} \sum_{p \in P_f} x_{l,t} z_{p,j,l,f} = t_t \quad \forall t \in T$$

- La cantidad de puestos equivalentes totales utilizados por cada tipo de local debe ser igual a la indicada

$$\sum_{f \in F} \sum_{j \in \{1,2\}} \sum_{p \in P_f} x_{l,t} z_{p,j,l,f} = t_t \quad \forall t \in T$$

- Cada local tiene la cantidad de puestos que le corresponde, según el tipo de local

$$\sum_{p \in P_f} x_{l,t} z_{p,j,f,l} = x_{l,t} e_t \quad \forall l \in L, \quad \forall t \in T, \quad \forall f \in F, \quad \forall j \in \{1,2\}$$

$$\sum_{f \in F} \sum_{j \in \{1,2\}} \sum_{p \in P_f} x_{l,t} z_{p,j,f,l} = x_{l,t} e_t \quad \forall l \in L, \quad \forall t \in T$$

- Cada local debe tener sus puestos adyacentes

$$|p_1 - p_2| z_{p_1,j,f,l} z_{p_2,j,f,l} x_{l,t} < e_t \quad \forall p_1, p_2 \in P_f, \quad \forall f \in F, \quad \forall t \in T, \quad \forall l \in L$$

- Dos puestos del mismo tipo no pueden estar al frente

$$\sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p,1,f,l} \neq \sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p,2,f,l} \quad \forall p \in P_f, \quad \forall f \in F, \quad \forall t \in T$$

- Dos puestos del mismo tipo no pueden en diagonal

$$\sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p,1,f,l} \neq \sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p-1,2,f,l} \quad \forall p > 1 \in P_f, \quad \forall f \in F, \quad \forall t \in T$$

$$\sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p,1,f,l} \neq \sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p+1,2,f,l} \quad \forall p < 13 \in P_f, \quad \forall f \in F, \quad \forall t \in T$$

- Dos locales adyacentes no pueden ser iguales

$$\sum_{l \in L} z_{p,j,f,l} z_{p-1,j,f,l} = \sum_{t \in T} \left(\sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p,j,f,l} \sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p-1,j,f,l} \right) \quad \forall p > 1 \in P_f, \forall f \in F, \forall j \in \{1, 2\}$$

$$\sum_{l \in L} z_{p,j,f,l} z_{p+1,j,f,l} = \sum_{t \in T} \left(\sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p,j,f,l} \sum_{l \in L} x_{l,t} z_{p+1,j,f,l} \right) \quad \forall p < 13 \in P_f, \forall f \in F, \forall j \in \{1, 2\}$$

- Naturaleza de las variables

$$x_{l,t} \in \{0, 1\}$$

$$y_{c,p,j,f} \in \{0, 1\}$$

$$z_{p,j,f,l} \in \{0, 1\}$$