

5 ciudades :  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

Construir  
1 tramo mejora  $\begin{cases} \text{comercio } A_{ij} \\ \text{bienestar } B_{ij} \end{cases}$

Determinar los tramos a construir  
para maximizar los beneficios en  
comercio y bienestar en un período  
de 2 años. (solo bienestar)

$\chi_{ijk} = \begin{cases} 1 & \text{si se construye el tramo } ij \\ & \text{en el año } k \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$

$i, j \in \text{Ciudades } i \neq j$

$k \in \{1, 2\}$

Si se construye el tramo en un año  
no se construye en el otro año

$$Y_{ij1} + Y_{ij2} \leq 1 \quad \forall i, j \in \text{Ciudades} \\ i \neq j$$

Presupuesto primer año

$$\sum_{i=1}^S \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^S Y_{ij1} \cdot K_{ij} \cdot K \leq AN1$$

Presupuesto Segundo año

$$\sum_{i=1}^S \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^S Y_{ij2} \cdot K_{ij} \cdot K \leq AN2 + 0,05 \sum_{i=1}^S \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^S Y_{ij1} \cdot A_{ij}$$

Tramos mínimos requeridos

$$\sum_{k=1}^2 \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^S Y_{ijk} \geq 2 \quad \forall i \in \text{Ciudades}$$

Funcional

$$\text{MAX } Z = \sum_{i=1}^s \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^s \sum_{K=1}^2 Y_{ijk} \cdot B_{ij}$$