

# Titulo del Proyecto

Integrantes:

Autor1 y Autor2

## Entrega 1:Primera aproximación del Modelo Matemático Modelado, Simulación y Optimización

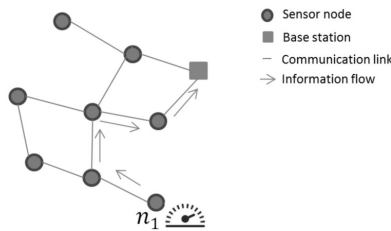
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación  
Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia

### 1 Descripción del Problema (30%)

**\*OBLIGATORIO:** Explicar el contexto del problema que se quiere solucionar (Mínimo 2 párrafos).

**\*OBLIGATORIO:** Describir en palabras las limitaciones del problema y qué es lo que se desea maximizar o minimizar.

**\*OPCIONAL:** Agregar una figura que ayude a explicar el problema.



**Fig. 1.** Ejemplo de figura en Latex.

### 2 Conjuntos, Parámetros y Variables (20%)

**\*OBLIGATORIO:** Describir por medio de tablas los conjuntos, parámetros y variables de decisión que se requieren para plantear el modelo matemático.

**Table 1.** Conjuntos, Parámetros y Variables de decisión.

Sets and Parameters	Description
$N$	Nodes set.
$S$	States set.
$o$	Source node.
$d$	Destination node.
$st$	State at which we want to obtain the minimum cost path from the <i>Source</i> to the <i>Destination</i> .
$C_{it}^{jul}$	Link cost from the node $i$ at the state $t$ to the node $j$ at the state $u$ at the network state $l$ .

**Table 2.** Variables de decisión

Variables	Description
$X_{it}^{jul}$	Determines if the link at the state $l$ from the node $i$ at the state $t$ to the node $j$ at the state $u$ is selected for building the path towards the <i>Destination</i> (Binary variable).
$Y_{i,l}$	Determines if the node $i$ at the state $l$ is selected as a forwarding node for building the path towards the <i>Destination</i> (Binary variable).

### 3 Función Objetivo y Restricciones (50%)

**\*OBLIGATORIO:** Expresar matemáticamente la función objetivo (F.O) y las restricciones que delimiten el problema.

**\*OBLIGATORIO:** Explicar en palabras la F.O y cada una de las restricciones teniendo en cuenta las delimitaciones del problema. En otras palabras, explicar el significado de cada restricción en el sentido de cómo ayuda a solucionar o delimitar el problema.

**\*OBLIGATORIO:** Tener en cuenta la mayor cantidad de limitaciones que pueda tener el problema.

$$\min(\sum_{i \in N} \sum_{j \in N} C_{ij} X_{ij}) \quad (1)$$

$$\sum_{j \in N} X_{ij} = 2 \quad \forall i \in N \mid i = 1 \quad (2)$$

$$X_{ij} = 0 \quad \forall i \in N \forall j \in N \mid i = j \quad (3)$$

La F.O indica que debemos tener en cuenta la...

La expresión 2 representa el hecho de...

La expresión 3 indica que debemos considerar la...

**Nota:** si su proyecto requiere plantear varias F.O, describalas matemáticamente así:

$$F.O1 : \min(\sum_{i \in N} \sum_{j \in N} C_{ij} X_{ij})$$

$$F.O2 : \max(\sum_{i \in N} \sum_{j \in N} X_{ij}) \quad (4)$$

## 4 Entregables

**\*OBLIGATORIO:** El pdf con lo solicitado en el archivo "formatoYrequerimientosEntrega1.pdf".

**\*NOTA:** NO hay que entregar ejecutables en GAMS o Pyomo. Esta primera entrega solo consiste en explicar el problema y proponer una primera aproximación teórica del modelo matemático.