|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  **FACULTAD DE INGENIERÍA**  **DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  **Modelado, Simulación y Optimización**  **Profesor**  **Germán Montoya O.**  [**ga.montoya44@uniandes.edu.co**](mailto:ga.montoya44@uniandes.edu.co) |  |

|  |
| --- |
| **LABORATORIO 1**  **Introducción a la herramienta de modelado matemático**  **GAMS** |

# OBJETIVOS GENERALES

* Conocer los pasos básicos de la herramienta GAMS para compilar y ejecutar un modelo de optimización.
* Visualizar los parámetros y los resultados arrojados al ejecutar un modelo de optimización.
* Interpretar adecuadamente un problema, definiendo su función objetivo y restricciones de manera apropiada.
* Una vez definido el modelo matemático que representa un problema, implementarlo computacionalmente en GAMS.

# EJERCICIO 1

Una compañía posee cuatro máquinas que deben completar cuatro trabajos. Cada máquina debe ser asignada para completar un único trabajo. El tiempo requerido por cada máquina para que complete cada trabajo se muestra en la siguiente figura:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Maquina** | **Trabajo 1 (horas)** | **Trabajo 2 (horas)** | **Trabajo 3 (horas)** | **Trabajo 4 (horas)** |
| **1** | 14 | 5 | 8 | 7 |
| **2** | 2 | 12 | 6 | 5 |
| **3** | 7 | 8 | 3 | 9 |
| **4** | 2 | 4 | 6 | 10 |

La compañía desea minimizar el tiempo total requerido por las máquinas para completar los cuatro trabajos. Diseñe un modelo matemático que resuelva el problema.

Implemente en GAMS un modelo matemático **GENÉRICO** que resuelva el caso descrito.

**ENTREGABLE: el código fuente \*.gms.**

# EJERCICIO 2

Un sistema de multiprocesamiento consta de una cantidad *m* de procesadores de los cuales se requieren transmitir cierto número de procesos hasta otra cantidad *n* de procesadores para luego ser almacenados en memoria. Suponga que el costo por transmitir un proceso desde un procesador *i* hasta un procesador *j* es *cij*. Adicionalmente, asuma que la oferta de procesos desde un procesador *i* es *ai* y que la demanda de procesos desde un procesador *j* es *bj*. De acuerdo a la anterior información, debe encontrarse la cantidad de procesos que deben ser transportados desde un procesador *i* hasta un procesador *j* de manera que el costo total de transporte sea mínimo.

Tener en cuenta los siguientes parámetros:

Número de procesadores origen: 3

Número de procesadores destino: 4

Cantidad de procesos a suministrar por los procesadores origen 1, 2 y 3: 300, 500 y 200 respectivamente.

Cantidad de procesos demandada por los procesadores destino 1, 2, 3 y 4: 200, 300, 100 y 400 respectivamente.

Costos:

Del procesador origen 1 a los procesadores destino 1, 2, 3 y 4: 8, 6, 10 y 9 respectivamente.

Del procesador origen 2 a los procesadores destino 1, 2, 3 y 4: 9, 12, 13 y 7 respectivamente.

Del procesador origen 3 a los procesadores destino 1, 2, 3 y 4: 14, 9, 16 y 5 respectivamente.

Implemente en GAMS el modelo matemático **GENERICO** que resuelva el caso descrito.

**ENTREGABLE: el código fuente \*.gms.**

# ENTREGABLES

Las actividades solicitadas deben ser entregadas por el estudiante teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

* El informe a entregar consiste en lo indicado en los entregables de cada ejercicio.
* Plazo de entrega: 1 semana después de la última sesión del laboratorio.