

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE LOS ANDES</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN</p> <p style="text-align: center;">Modelado, Simulación y Optimización</p> <p style="text-align: center;">Profesor</p> <p style="text-align: center;">Germán Montoya O. <a href="mailto:ga.montoya44@uniandes.edu.co">ga.montoya44@uniandes.edu.co</a></p>	
---	--	---

## 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.

#### RECUERDE!!!

Las actividades solicitadas deben ser entregadas 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.
- El informe puede ser entregado en parejas.
- **NO se admiten entregas posteriores a la fecha límite de entrega.**
- **NO se admiten entregas por correo.**
- **NO olvidar apuntar a los integrantes al hacer la entrega. Hay dos formas para apuntar a los integrantes:**
  - **Forma 1:** en el envío en bloque neón, escribir los nombres de los dos integrantes.
  - **Forma 2:** escribir los nombres en cada uno de los códigos fuente a entregar.
  - **NOTA:** olvidar apuntar al compañero en cualquiera de las dos formas anteriores, implica aplicar la mínima nota posible al integrante no apuntado.

## EJERCICIO 1

---

De 5 artículos que podría llevar en mi mochila, desearía incluir los objetos más valiosos sin sobrepasar un peso máximo de 10kg. Tener en cuenta el valor y peso de cada uno de los artículos descritos a continuación:

Valor de los artículos: 12, 5, 9, 6 y 4 respectivamente.

Peso de los artículos: 9, 2, 2, 1 y 3 respectivamente

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

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

## EJERCICIO 2

---

Suponga que usted es líder del departamento de IT y posee a cargo cuatro empleados que deben completar cuatro trabajos en el menor tiempo posible. Cada empleado debe ser asignado para completar un único trabajo y cada trabajo solo puede ser asignado a un empleado. El tiempo requerido por cada empleado para que complete cada trabajo se muestra en la siguiente figura:

Empleado	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

Implemente en GAMS un modelo matemático **GENÉRICO** que asigne los empleados a los trabajos, permitiendo desarrollar los trabajos en el menor tiempo posible.

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

## EJERCICIO 3

---

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  $c_{ij}$ . Adicionalmente, asuma que la oferta de procesos desde un procesador  $i$  es  $a_i$  y que la demanda de procesos desde un procesador  $j$  es  $b_j$ . 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.

---