



Tarea 1

Plazo de entrega: Miércoles 3 de julio por Canvas.

Una empresa manufacturera tiene varias fábricas en el país, las que producen los distintos productos que comercializa. En particular, la empresa cuenta con K fábricas ($k = 1, 2, \dots, K$) que, en conjunto, producen J productos ($j = 1, 2, \dots, J$) distintos utilizando I recursos ($i = 1, 2, \dots, I$).

Las tecnologías y maquinarias utilizadas en las distintas fábricas no son iguales, por lo que puede haber diferencia en los recursos necesarios y costos de fabricación del mismo producto en dos fábricas distintas. Para cada producto j y cada fábrica k se conoce: (i) cuántas unidades del recurso i por unidad de j son necesarias, a_{ijk} y (ii) los costos de producción c_{jk} .

Finalmente, la empresa enfrenta, para el próximo periodo de planificación, demandas por d_j unidades del producto j y tiene disponibilidad de b_{ik} de recurso i en la fábrica k .

- (a) Para las condiciones anteriormente descritas, formule un modelo de programación lineal que permita determinar la producción de los productos en las fábricas, de manera de satisfacer la demandada respetando la disponibilidad de recursos y la factibilidad de producción a costo total mínimo.
- (b) Programe un script que construya y resuelva el modelo propuesto en el punto (a) utilizando el lenguaje Python y el módulo pyomo.
- (c) Utilice el script del punto anterior para resolver la instancia defina en el archivo de datos en formato MS Excel.

Se pueden leer los datos directamente de este archivo o pueden definir otros archivos con el formato que les parezca convenientes usando estos datos.

Instrucciones

Los grupos de trabajo estarán conformados, A LO SUMO, POR TRES ESTUDIANTES.

La entrega de la tarea es a través del portal Canvas. El plazo de entrega vence el miércoles 3 de julio.

Se debe cargar un solo archivo a la plataforma. Para esto generar un solo archivo comprimido (.zip, .rar, etc.) con un:

- ◇ un breve informe con la formulación matemática del modelo utilizado y una descripción de la solución obtenida;
- ◇ el o los códigos que implementan el modelo y son necesarios para su solución;

- ◇ el o los archivos necesarios para resolver el mdelo implementado.

El archivo MS Excel con los datos contiene:

- ◇ Una hoja “General” con los datos generales del problema:
 - Fábricas: la celda B2 contiene el número de fábricas, las primeras celdas de la fila 3 contienen los “nombres” de las fábricas.
 - Productos: la celda B5 contiene el número de productos, las primeras celdas de la fila 6 contienen los “nombres” de los productos.
Las primeras celdas de la fila 8 contienen las demandas de estos productos en el mismo orden.
 - Recursos: la celda B11 contiene el número de recursos, las primeras celdas de la fila 12 contienen los “nombres” de los recursos.
- ◇ Una hoja para cada fábrica. En esta hoja una tabla con:
 - La disponibilidad de los recursos en esa fábrica: celdas P3:P9.
 - Los costos de producción en esa fábrica: celdas D10:O10.
 - Cantidad de recurso necesario por unidad de producto en esa fábrica: celdas D3:O9.

Es posible que necesite definir nuevos parámetros o tablas adicionales a las provistas en el archivo de datos o construir nuevos archivos.

Recuerde incluir en el envío todos los archivos necesarios para ejecutar los modelos programados incluyendo archivos de datos y planillas.

Si los archivos de datos entregados son modificados, se recomienda cambiarle los nombres al incluirlos en la entrega.

