

Taller 4 Optimización
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial
Universidad Nacional de Colombia

1. Primer Punto (40 Puntos): Una compañía produce cierto tipo de accesorios. Estos accesorios se producen en una de las X instalaciones de producción, luego se envían a uno de los Y centros de distribución y finalmente se despachan a los vendedores al detal. Cada vendedor al detal tiene un pronóstico de demanda, cada instalación de producción tiene una cantidad mínima y máxima de accesorios que puede fabricar durante este período y cada centro de distribución tiene una capacidad máxima de accesorios que puede distribuir. El costo de transporte por unidad sólo es válido si se transporta un número mínimo de unidades del accesorio ya sea desde las fábricas a los centros de distribución o desde estos últimos hacia los vendedores al detal, lo que significa que cualquier envío desde las instalaciones de producción a los centros de distribución debe ser mayor a N unidades y cualquier envío desde los centros de distribución los vendedores al detal debe ser mayor a M unidades.
 - a.) Formular el modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM) que minimice el costo total de transporte. **(25 puntos)**
 - b.) Encuentre la solución al modelo anterior con los datos provistos en el correo usando Gurobi. **(15 puntos)**
2. Segundo Punto (40 Puntos): Dado un inventario de rollos de ancho W metros, determine cuanto de estos rollos cortar de tal manera que b_i $i = 1, \dots, m$ unidades de ancho w_i sean producidas y minimizando el total en centímetros cuadrados de desperdicio de rollos. Debe satisfacerse los requerimientos presentados en los datos para los m diferentes tamaños dados.
 - a.) Formular el modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM) definiendo los patrones de cortes posibles. **(15 puntos)**
 - b.) Encuentre la solución al modelo anterior con los datos provistos a través del algoritmo de *Branch and Bound* usando Gurobi. Presentar el árbol de decisión **(25 puntos)**
3. Tercer Punto (40 Puntos): Se deben programar n trabajos a través de un proceso en serie en dos etapas, en cada etapa hay una máquina. Cada uno de los trabajos j le toma un tiempo p_{ij} , $i = 1, 2$ y $j = 1, \dots, n$ para ser procesado en la máquina i . Cada trabajo tiene una fecha de entrega en común d y un costo asociado por unidad de tiempo que se entrega anticipadamente de a_j y tardíamente de b_j .
 - a.) Formular el modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM) minimizando la función objetivo provista en los datos. **(25 puntos)**
 - b.) Encuentre la solución al modelo anterior con los datos provistos usando Gurobi. **(15 puntos)**

