
SEMANA 16: APLICACIÓN DE ESTADÍSTICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

LABORATORIO CALIFICADO**Indicaciones:**

- El trabajo en su totalidad debe ser hecho en un notebook de 'Jupyter'.
- Cree una cabecera que lleve por título el tema de la semana y debajo de él coloque un 'Markdown' con su nombre y apellido.
- Ejecute su notebook, grábelo, descárguelo como HTML, conviértalo a PDF y suba ambos archivos en el apartado que el docente indique.

1. Tomando como referencia el archivo llamado '**concreto**' y haciendo uso de Python, realice lo siguiente:
 - a. Lea dicha data a través de un data frame, determine el tipo para cada variable, contabilice la cantidad de datos perdidos, la cantidad de filas y columnas, elimine la variable 'Concrete compressive strength' y calcule las **distancias de Mahalanobis** para el resto de variables. Luego elimine aquellas filas cuyas distancias sean mayores a 15 e indique cuántas de estas se eliminaron.
 - b. Realice un **análisis de componentes principales** para la nueva data, pero estandarizadas y por medio del gráfico de codo tomando un porcentaje de varianza explicada de al menos 80%, indique la cantidad de componentes que quedarían. Además, actualice los nuevos datos, pero con las componentes elegidas como nuevas variables.
2. Una empresa comercializa dos tipos de compuestos alimenticios para animales. El primero contiene 4 unidades de compuesto del nutriente A y 2 unidades del nutriente B, mientras que el segundo contiene 2 unidades del nutriente A y 3 unidades del nutriente B. Se desea conseguir una dieta que proporcione como mínimo 20 unidades de A y 18 unidades de B, además, el costo de una unidad del primer compuesto es de 2 soles y del segundo es de 2.5 soles.

Tomando como referencia el enunciado del problema 2 y haciendo uso de Python, realice lo siguiente:

- a. Escriba el problema de programación lineal que minimice el costo y utilizando la librería 'PuLP', encuentre las unidades para cada tipo de compuesto que minimicen el costo, así como el costo mínimo.
- b. Despeje las variables de decisión a partir de las restricciones y grafique estas últimas en el plano cartesiano. Además, obtenga los vértices de la región factible, gráfíquelas en el plano cartesiano e imprima las coordenadas de estos. Por último, evalúe a la función objetivo en los vértices de la región factible, imprima la solución óptima junto sus valores para la variable de decisión y grafique la región factible en el plano cartesiano.

No olvide colocar un 'markdown' diferente con un subtítulo para cada apartado, agregue comentarios para que sea más entendible y responda las preguntas requeridas. Recuerde que la idea es que se vea como un informe.

MUCHA SUERTE