

[PARA CLASE DE REPASO]

Unidad 1

Ejercicio 1

Una startup instala paneles solares en tres barrios (A, B y C) durante 6 meses. Vamos a analizar la información de producción y costos.

A. Simulación y armado del DataFrame

- a. Generar con NumPy dos arrays 6x3 (6 meses y 3 barrios):
 - i. `energia` = energía producida (en MWh)
 - ii. `costo_unitario` = costo por MWh
- b. Armar un DataFrame con columnas: mes, A, B, C (para energía) y `costo_A`, `costo_B` y `costo_C`
- c. Agregar columna de costo total mensual y fila de costo total por barrio

B. Totales y participaciones con operaciones vectorizadas

- a. Calcular el costo acumulado de cada barrio en 6 meses.
- b. Determinar la participación porcentual de cada barrio en el costo total.
- c. Identificar qué barrio fue el más costoso y qué % representó.
- d. Definí clasificar_barrio(participacion) que devuelva “clave” si la participación es $\geq 35\%$, o “secundario” en caso contrario.

C. Estadísticas simples

- a. Promedio mensual de energía producida en cada barrio.
- b. Barrio con mayor variabilidad en la producción (usar desvío estándar).

D. Visualización

- a. Gráfico de líneas con la energía producida en A, B y C por mes.
- b. Gráfico de barras con la participación (%) en el costo total de los 3 barrios.

Unidad 2

Ejercicio 2

A. Modelo de insumo-producto

Suiza es conocida por producir chocolates (C), relojes (R) y servicios financieros (SF), que puede ser expresado en la siguiente matriz sectorial (en millones de francos suizos):

SECTORES	C	R	SF
C	90	20	80
R	200	500	400
SF	180	280	1000

Sabiendo que el vector de demandas finales es (580, 300, 1000) y el de valor agregado (300, 600, 980). Responda:

- a) Representar en Collab en un dataframe y combinar con las demandas finales (H), el valor agregado (V.A.) y el producto total (X) de cada sector. Utilice el vector de producto total para graficar el producto total de los 3 sectores.
- b) Determine la matriz de coeficientes técnicos.
- c) La economía suiza sufre el impacto de las tarifas de Estados Unidos, disminuyendo en un 5% su demanda final de chocolates, un 40% la de sus relojes y un 90% la de sus servicios financieros, exprese el nuevo vector de demandas finales.
- d) Determine el producto total, en función del mismo determine un nuevo gráfico, ¿cuál es el mayor sector en términos de su producto total?
- e) En función de el nuevo vector de producto total y de demanda total determine el nuevo vector de valor agregado. Grafique con un cuadro de barras el valor agregado antes y después de las tarifas.

Ejercicio 3

B. Programación lineal

Usted es el director del departamento de gestión de Techint. Usted debe coordinar la producción de 3 bienes: acero (A), cobre (C) y hierro (H). El beneficio que le reportan a la empresa son: un precio de 5 para el acero, 10 para el cobre y 9 para el hierro, en millones de pesos por tonelada.

A su vez, se conoce que la compañía tiene una capacidad de almacenamiento de 1200 toneladas para el total de los 3 bienes.

Por último, el presupuesto de la empresa es de 1500 millones de pesos, y el costo de producción de los 3 bienes es de 2 para el acero, 3 para el cobre y 4 para el hierro, en millones de pesos por tonelada.

- a) En latex, formalice el problema (incluya la función objetivo y sus respectivas restricciones).
- b) Maximice la función de beneficio en términos del espacio de soluciones factibles ¿cuánta cantidad se produce de cada bien? Genere un gráfico de barras que permita verlo. Luego grafique un gráfico de torta cuánto es la producción en % de cada bien en términos de la producción total.
- c) Grafique el espacio de soluciones factibles e indique dentro del mismo la solución óptima.
- d) Dado el aumento del tipo de cambio el costo de producir cada bien aumenta, respectivamente en un 90% para el acero, un 60% para el cobre y un 50% para el hierro. Vuelva a maximizar la función de beneficio en términos de las nuevas restricciones, ¿en cuánto disminuyó la producción de cada bien? Grafique un cuadro de barras que compare el antes y después del aumento del tipo de cambio. Luego grafique un gráfico de torta cuánto es la producción en % de cada bien en términos de la producción total.
- e) El dueño de Techint le exige que minimice el presupuesto de la empresa (luego del aumento del tipo de cambio), además le indica que la capacidad en volumen de la empresa es menor, respectivamente ahora solo se pueden almacenar en total 800 toneladas de los 3 bienes. Por último le indica que para mantener la planta operativa se deben producir al menos 4 toneladas de acero, 2 de cobre y 8 de hierro.
 - i) Formalice el nuevo problema y minimice el presupuesto en términos de las restricciones.
 - ii) Grafique el espacio de soluciones factibles e indique dentro del mismo la solución óptima.

Unidad 3

Ejercicio 4

Una función de producción está dada por $q = x^{1/2}y^{1/2}$ donde x e y son las cantidades de los insumos (Capital y trabajo) cuya función de costo total está dada por $x + 2y + 100 = C$.

- a. Hallar la primera derivada de la función de cantidades y costos respecto de x e y .
- b. Value la primera derivada de la cantidad en (2,2).
- c. Explique en un párrafo cuál es la función objetivo y la restricción, a su vez que herramienta es la correcta para optimizar este punto y describa a qué refiere el punto óptimo.
- d. Suponga que ahora la función de producción se rige únicamente por costos de un insumo tomando así la siguiente forma. $x + 2x^2 + 100 = C$.
 - i. ¿Cuál es el insumo clave en los costos ahora? ¿Puede distinguir una parte fija de una variable? Explique.
 - ii. Optimice la función y justifique su resultado

Ejercicio 5

Dado el siguiente mercado de teléfonos celulares, se presenta una función de Demanda:

$$Q_d(p) = 180 - p^2 - 3p$$

1. Halle la derivada de mayor orden no nula de la función.
2. Optimice la función, ¿posee un mínimo o máximo local la función de demanda? ¿Por qué?
3. Calcule la elasticidad precio de la demanda y analizar a qué tipo de elasticidad pertenece. Además, value las elasticidades para los siguientes valores de precio.
 - a. $p = 1$
 - b. $p = 5$
 - c. $p = 10$
4. ¿Es esta elasticidad, una elasticidad discreta? de ser correcto, ¿Qué diferencias encuentra? Presente un caso y comente cómo lo abordaría

Ejercicio 6

Considere un monopolio que enfrenta la siguiente demanda (No inversa): $Q(p) = 500 - 10p - 3p$ y un costo total $C(q) = 100 + 2q$:

1. Pase a demanda inversa la ecuación, de manera tal poder abordar el ejercicio de $\max \Pi$ de la empresa..
2. Definir el ingreso y el beneficio.
3. Hallar simbólicamente la cantidad que maximiza el beneficio. Justifique.
4. Calcular el excedente del consumidor

5. En caso de que este mercado se compongan de únicamente dos firmas, que esperaría que suceda con el excedente del consumidor. ¿Ocurre algo más? comente.