

# Taller 4 - Matrices Numpy

En el último discurso presidencial, se mencionaron algunos datos sobre las ganancias de algunos minerales del país.

Suponga que posee las matrices de Numpy **P**, **C** y **T**, donde **P** es la matriz de producción de mina, en gramos:

	MIRADOR	FRUTA_DEL_NORTE	LOMA_LARGA	RIO_BLANCO	...
Oro	13524000	121072000	1204000	9632000	...
Plata	28000000	952000	9632000	96404000	...
Cobre	126980000	896000	92988000	9604000	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

**C** es la matriz de costos totales de extracción:

	MIRADOR	FRUTA_DEL_NORTE	LOMA_LARGA	RIO_BLANCO	...
Oro	12.32	10.23	23.23	19.23	...
Plata	3.13	1.78	2.45	1.69	...
Cobre	8.32	5.25	6.32	6.89	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

**T** es la matriz de costos totales de transporte:

	MIRADOR	FRUTA_DEL_NORTE	LOMA_LARGA	RIO_BLANCO	...
Oro	43736616	341786256	5442080	28241024	...
Plata	76244000	1827840	13966400	435746080	...
Cobre	156439360	1121792	300723192	10785292	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

Además suponga que existen las siguientes tres listas:

```
minas = ['MIRADOR', 'FRUTA_DEL_NORTE', 'LOMA_LARGA',...] #etiquetas de las columnas
minerales = ['Oro', 'Plata', 'Cobre',...] #etiquetas de las filas (paralela a precios)
precios = [38.48, 3.43, 0.01, ...] #precio de venta de cada gramo de los minerales
```

Dada esta información implemente las siguientes funciones:

#### TEMA 1:

La función **calcularGanancias(P, C, T, precios)** que recibe las tres matrices y la lista de precios de venta de los minerales. La función debe retornar una matriz de Numpy con las ganancias o pérdidas de cada mineral por cada mina. Para calcular estos valores, considere las siguientes fórmulas:

*ganancia = ventas - costos*

*ventas = producción \* precio de venta*

*costos = costo de transporte + costo de extracción*

#### TEMA 2:

La función **gananciaTotal(M, etiquetaMinerales)** que recibe la matriz del numeral anterior y la lista con las etiquetas de las filas. La función **retorna una tupla** de 2 elementos. El primer elemento es un vector de Numpy con las ganancias totales de cada mineral, definida como la suma de las ganancias de todas sus minas, ordenadas de mayor a menor. El segundo elemento es una lista con los nombres de los minerales ordenados de mayor a menor por ganancias totales.

#### TEMA 3:

Defina la función **encontrarMayor(mineral,P,etiquetasminas,etiquetasminerales)** que recibe un nombre de mineral, la matriz de producción, los nombres de las minas y los nombres de los minerales. Esta función debe retornar el nombre de la mina que ha tenido mayor producción del mineral solicitado. En el **programa principal** solicite al usuario un nombre de mineral para enviar a esta función.

#### TEMA 4:

Escriba el programa principal que invoque a las funciones antes construidas.

```
-----RESULTADOS-----
Funcion 1
La matriz de ganancias resultante es:
[[ 3.63508591e+08  4.36751008e+08  3.71207264e+08  4.10956917e+08
   4.28244293e+08]
 [ 2.37176139e+07  3.29020521e+07  2.88800658e+07  3.47791905e+07
   3.44874346e+07]
 [-7.88375519e+06 -2.46909363e+06 -2.57471086e+06 -4.55093218e+06
  -8.15452222e+06]
 [ 4.80255060e+08  4.30112882e+08  4.78929404e+08  4.49941241e+08
   4.38932802e+08]]

Funcion 2
Las ganancias ordenadas y sus minas correspondientes son:
2278171388.83 - Diamante
2010668071.9499996 - Oro
154766356.92000002 - Plata
-25633014.08 - Cobre

Funcion 3
El nombre de la mina que ha tenido mayor producción del mineral Plata es
FRUTA_DEL_NORTE
```