

TEMA 1 (100 PUNTOS)

```
Etiquetas de filas y columnas
=====
Vacunas:Pfizer,Sinovac,Astrazeneca,...,Cansino...
Ciudades:Bogota,Lima,Quito,La Paz,Santiago,Manizales,Dallas,New York City,...

Poblacion
=====
Bogota:11000000,Lima:10882000,Quito:1900500,La Paz:1880000,Santiago:23434000,...

Vacunacion
=====
Bogota;28-03-2021;Pfizer,157|Sinovac,103|Astrazeneca,109|Cansino,222
. . .
Bogota;29-05-2021;Pfizer,100|Sinovac,100|Astrazeneca,200|Cansino,180
. . .
```

```
dicRegiones = { "LatinAmerica": { "Colombia": ["Bogota", "Manizales", "Medellin", ...],
                                   "Ecuador": ["Quito", "Guayaquil", ...], ...
               },
               "NorteAmerica": . . .,
               . . .
               }
```

1. [30 puntos] **cargarDatos(nomArchivo, mes)** que recibe el nombre del archivo con datos de vacunación y un número de mes. La función retorna una tupla con los siguientes datos:

- a. Vector con los nombres de todas las vacunas administradas (etiquetas de las filas)
- b. Vector con los nombres de todas las ciudades (etiquetas de las columnas)
- c. Vector con la población para cada una de las ciudades
- d. Matriz donde las filas representan las vacunas, las columnas representan las ciudades por región y las celdas representan el total de vacunas aplicadas en cada ciudad **solo para el mes** especificado en el parámetro. Ejemplo de la matriz:

[illegible]

Note que las líneas 3 y 4 del archivo contienen las etiquetas de las filas y columnas ya agrupadas y en el orden correcto.

2. [5 puntos] `totalVacunados(nomArchivo, mesInicio, mesFin)` que recibe el nombre del archivo con datos de vacunación, un número de mes de inicio y un número de mes de fin. La función retorna una matriz con el total de vacunados entre los meses de inicio y fin. **Nota: la matriz resultante tiene la misma estructura que la matriz del tema 1.**

Ayuda: recuerde usar la función del tema 1 en lugar de reescribir todo (y perder puntos así).

3. [10 puntos] `masVacunados(nomArchivo, mes, N)` que recibe el nombre del archivo con datos de vacunación, un número de mes y un número entero. La función retorna una tupla con un elemento para cada vacuna. Cada elemento será un vector con los nombres de las **N** ciudades que más dosis de esa vacuna han recibido en el mes. **Los nombres de las ciudades deben estar ordenados descendentemente por cantidad de dosis.**

Ejemplo de retorno asumiendo un $N=3$ y 4 tipos de vacunas:

```
(array(["Guayaquil", "Manizales", "Bogotá"]), array(["Buenos Aires", "New York", "Cali"]),  
array(["Cali", "Miami", "Roma"]), array(["Paris", "Lima", "Montevideo"]))
```

4. [5 puntos] `region(dRegiones, vCiudades)` que recibe el diccionario de regiones y un vector con nombres de ciudades. La función retorna un vector con el nombre de la región a la que pertenece cada ciudad correspondiente. **Nota: este vector resultante es paralelo a `v_ciudades`.**

Ejemplo de retorno asumiendo el vector de ciudades `array(["Buenos Aires", "New York", "Cali", ...])`:

```
array(["LatinAmerica", "NorteAmerica", "LatinAmerica", ...])
```

Finalmente, en el programa principal:

5. [2 puntos] Usando alguna de las funciones anteriores, calcule la matriz de total de vacunados entre los meses de enero y agosto.
6. [9 puntos] Muestre por pantalla las ciudades en las que el total de vacunados entre los meses de enero y agosto, representa el 25% o más de la población (`porcentaje = total_vacunados/población`).
7. [9 puntos] De las ciudades del numeral anterior, muestre por pantalla la diferencia en el número de vacunados por ciudad entre el mes de **abril** y **junio**.
8. [30 puntos] Asuma que tiene una lista con nombres de regiones a analizar. **Para cada región** en esta lista determine la cantidad de ciudades en las cuales se administraron entre enero y agosto más de **32000** vacunas de **"Astrazeneca"**. Luego, escriba un archivo **"reporte.txt"** con los resultados según la estructura mostrada en el ejemplo abajo:
9. [Bono x 5 puntos] Añada al reporte la ciudad de la región con menor porcentaje de vacunados (`porcentaje = total_vacunados_ciudad/población_ciudad`).

Ejemplo de reporte.txt:

```
LatinAmerica  
=====  
Ciudad con menor porcentaje de vacunados: Guayaquil  
Cantidad de ciudades en los cuales se administraron más de 32000 vacunas de Astrazeneca: 5  
  
NorteAmerica  
=====  
Ciudad con menor porcentaje de vacunados: Quebec  
Cantidad de ciudades en los cuales se administraron más de 32000 vacunas de Astrazeneca: 2  
  
. . .
```