

18 DE MAYO DE 2023

TRABAJO PRÁCTICO DE A PARES

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS – DENGUE

Docente:

ING. SIMIELI PAOLA

Integrantes:

VILLORIA, FEDERICO MARTIN
OLIVA, MILAGROS VICTORIA

Actualmente en muchas provincias argentinas se encuentran afectadas por el dengue. Cada grupo va a pesa un pequeño algoritmo que otorgue información para tomar decisiones acerca de esa enfermedad según cantidad de vacunas que van a ingresar, provincia con mayor número de casos, rango de edad de las personas por provincias.

- Qué es el dengue, cómo se reproduce.
- Contexto en Argentina, provincias más afectadas.
- Información de la vacuna.
- Qué datos debería ingresar para determinar hacia dónde van en mayor proporción las vacunas.
- La salida debería ser porcentaje por provincia de vacunación.

INVESTIGACIÓN PREVIA

¿Qué es el dengue?

Es una enfermedad viral transmitida por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*, siendo este el único medio de transmisión (no se transmite de persona a persona, ni por objetos o leche materna).

Sus principales síntomas son:

- Fiebre.
- Dolor detrás de los ojos, cabeza y muscular.
- Náuseas y vómitos.
- Cansancio.
- Aparición de manchas en la piel.
- Picazón y/o sangrado nasal.



Información de la vacuna

La vacuna TAK 003, desarrollada por el laboratorio japonés Takeda, se podrá aplicar de forma preventiva para todas las personas mayores de 4 años, hayan cursado o no la enfermedad previamente, teniendo más prioridad lo que ya hayan sido contagiados de alguna cepa del virus. Su forma de administración consiste en dos dosis que deben ser aplicadas en un intervalo de tres meses.

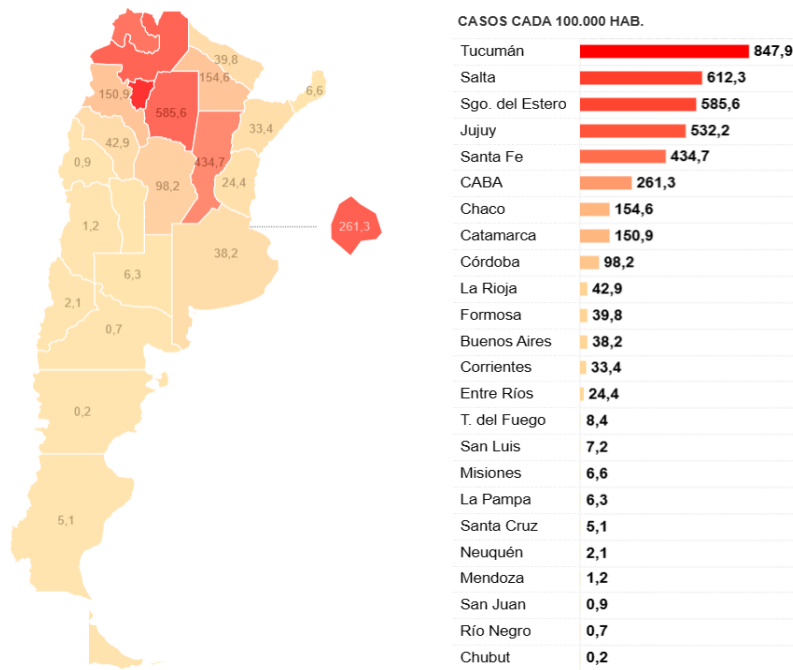


Figura 1: Representa la cantidad de infectados por Dengue cada 100.000 habitantes en el mes de abril.

Población argentina por provincia de acuerdo al último censo nacional realizado en 2022

1. BUENOS AIRES: 17.569.053
2. CÓRDOBA: 3.978.984
3. SANTA FÉ: 3.556.522
4. ENTRE RÍOS: 1.426.426
5. LA PAMPA: 366.022
6. MENDOZA: 2.014.533
7. SAN JUAN: 818.234
8. SAN LUIS: 540.905
9. TUCUMAN: 1.703.186
10. SALTA: 1.440.672
11. SANTIAGO DEL ESTERO: 1.054.028
12. JUJUY: 797.955
13. CATAMARCA: 429.556
14. LA RIOJA: 384.607
15. MISIONES: 1.280.960
16. CORRIENTES: 1.197.553
17. CHACO: 1.142.963
18. FORMOSA: 726.590
19. RIO NEGRO: 762.067
20. NEUQUÉN: 726.590
21. CHUBUT: 603.120
22. SANTA CRUZ: 333.473
23. TIERRA DEL FUEGO: 190.641

Provincias con mayor riesgo de contagio de Dengue junto a la cantidad de contagios en el último mes (abril)

1. Buenos aires. → 52619.31
2. Córdoba. → 3907.36
3. Santa Fe. → 15460.2
4. Tucumán. → 14441.31
5. Santiago del Estero. → 6172.39
6. Jujuy. → 4246.72
7. Catamarca. → 648.2
8. Chaco. → 1767.02

ABSTRACCIÓN PROCEDIMENTAL

Ideas generales:

- Ingresar la cantidad de casos registrados en el último mes por provincia, teniendo en cuenta aquellas con más focos de infección.
- Ingresar la cantidad precisa de vacunas disponibles.
- Calcular la densidad de infectados teniendo en cuenta la población de la provincia y luego sumamos todas las densidades.
 - $D_{inf} = \frac{n^{\circ} \text{ de infectados}}{\text{población total}}$
 - $D_{tot} = \sum \text{Densidades infectados}$ (sumatoria de las densidades de infectados por provincia)
- Calcular la población objetivo para cada provincia.
 - $\text{Objetivo} = \frac{D_{inf}}{D_{total}} * N^{\circ} \text{ vacunas}$ (densidad de infectados por provincia, dividido la sumatoria de todas las densidades y multiplicado por la cantidad de vacunas).
- Por último, imprimir las salidas, con el porcentaje y el número neto de vacunas que le corresponden a cada una de las ocho provincias más afectadas.

Refinamiento 0

- Definir e inicializar cada una de las variables necesarias para el algoritmo.

```
Definir tucuman, buenos_aires, cordoba, santiago_del_estero, jujuj, santa_fe, chaco, catamarca, vacunas, verificacion, cod_provincia Como Entero;  
Definir densidad_tuc, densidad_ba, densidad_cba, densidad_sgo, densidad_jujuj, densidad_stafe, densidad_chaco, densidad_catamarca, densidad_total Como Real;  
Definir contagios_tuc, contagios_ba, contagios_cba, contagios_sgo, contagios_jujuj, contagios_stafe, contagios_chaco, contagios_catamarca Como Real;  
Definir vacunas_tuc, vacunas_ba, vacunas_cba, vacunas_sgo, vacunas_jujuj, vacunas_stafe, vacunas_chaco, vacunas_catamarca Como Real;  
  
//Inicializacion de variables  
verificacion ← 1;  
  
densidad_total ← 0;  
densidad_ba ← 0;  
densidad_catamarca ← 0;  
densidad_tuc ← 0;  
densidad_cba ← 0;  
densidad_sgo ← 0;  
densidad_jujuj ← 0;  
densidad_stafe ← 0;  
densidad_chaco ← 0;  
  
contagios_ba ← 0;  
contagios_catamarca ← 0;  
contagios_cba ← 0;  
contagios_sgo ← 0;  
contagios_jujuj ← 0;  
contagios_stafe ← 0;  
contagios_chaco ← 0;  
contagios_tuc ← 0;
```

- Definir y establecer las constantes necesarias, en este caso, la población total por provincia es una constante.

```
//Poblacion de la provincia  
tucuman ← 1703186;  
buenos_aires ← 17569053;  
cordoba ← 3978984;  
santiago_del_estero ← 1054028;  
jujuj ← 797955;  
santa_fe ← 3556522;  
chaco ← 1142963;  
catamarca ← 429556;
```

Refinamiento 1

- Definir el ciclo con el que vamos a pedir datos, utilizaremos un **Mientras**, el cual imprimirá las 23 provincias y el usuario deberá elegir sobre cual quiere ingresar los datos de los contagios.

```
Mientras verificacion ≠ 0 y verificacion = 1 Hacer
    Escribir "Ingrese el código de la provincia:";
    Escribir "1) Buenos Aires";
    Escribir "2) Córdoba";
    Escribir "3) Santa Fe";
    Escribir "4) Catamarca";
    Escribir "5) La Rioja";
    Escribir "6) Mendoza";
    Escribir "7) San Juan";
    Escribir "8) La Pampa";
    Escribir "9) Tucumán";
    Escribir "10) Formosa";
    Escribir "11) Chaco";
    Escribir "12) Misiones";
    Escribir "13) Entre Rios";
    Escribir "14) Corrientes";
    Escribir "15) San Luis";
    Escribir "16) Salta";
    Escribir "17) Jujuy";
    Escribir "18) Neuquén";
    Escribir "19) Rio Negro";
    Escribir "20) Chubut";
    Escribir "21) Santa Cruz";
    Escribir "22) Tierra del Fuego";
    Escribir "23) Santiago del Estero";
    Leer cod_provincia;
```

- Una vez leído el código de la provincia, si corresponde a una zona de riesgo, se van a pedir la cantidad de casos registrados en el último mes, caso contrario se muestra un mensaje informando que la provincia no pertenece a una zona de riesgo.

```
Si cod_provincia = 9 Entonces
    Escribir "-----";
    Escribir "Ingrese la cantidad de contagios de Tucumán: ";
    Leer contagios_tuc;
FinSi
```

```
Si cod_provincia = 13 o cod_provincia = 8 o cod_provincia = 6 o cod_provincia = 7 o cod_provincia = 15
o cod_provincia = 16 o cod_provincia = 5 o cod_provincia = 12 o cod_provincia = 14 o cod_provincia = 10
o cod_provincia = 19 o cod_provincia = 18 o cod_provincia = 20 o cod_provincia = 21 o cod_provincia = 22 Entonces
    Escribir "-----";
    Escribir "Su provincia no se encuentra en riesgo.";
FinSi
```

- El ciclo repetitivo se seguirá ejecutando siempre que la condición sea positiva, es decir, se ingrese un 1.

```
Escribir "Desea seguir cargando datos?";  
Escribir "Ingrese 1 en caso de ser afirmativo";  
Escribir "Ingrese 0 en caso de ser negativo";  
Leer verificacion;
```

Refinamiento 2

- Ya con los datos ingresados, empezamos a realizar los cálculos matemáticos necesarios para conseguir la densidad de infectados en relación con la población por provincia.

```
densidad_ba ← contagios_ba / buenos_aires;  
densidad_cba ← contagios_cba / cordoba;  
densidad_tuc ← contagios_tuc / tucuman;  
densidad_catamarca ← contagios_catamarca / catamarca;  
densidad_stafe ← contagios_stafe / santa_fe;  
densidad_sgo ← contagios_sgo / santiago_del_estero;  
densidad_jujuy ← contagios_jujuy / jujuy;  
densidad_chaco ← contagios_chaco / chaco;
```

- También se realiza un paso más, sumando todas las densidades para calcular la densidad total.

Refinamiento 3

- La próxima entrada a solicitar al usuario es la cantidad de vacunas que ingresaran al país a ser repartidas.

```
//Vacunas ingresadas al país  
Escribir "Ingrese la cantidad de vacunas ingresadas al país:";  
Leer vacunas;
```

- Teniendo este dato, ya estamos en condiciones de calcular la población objetivo de cada provincia con la fórmula antes citada.

```
//Calculo de la poblacion objetivo en cada provincia  
vacunas_tuc ← (densidad_tuc / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_ba ← (densidad_ba / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_cba ← (densidad_cba / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_catamarca ← (densidad_catamarca / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_chaco ← (densidad_chaco / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_jujuy ← (densidad_jujuy / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_sgo ← (densidad_sgo / densidad_total) * vacunas;  
vacunas_stafe ← (densidad_stafe / densidad_total) * vacunas;
```

Refinamiento 4

- Finalmente, se muestran las salidas, es decir, la cantidad de vacunas ingresadas al país que le corresponden a cada provincia de riesgo en base a la densidad de infectados teniendo en cuenta su población.

```
//Salida con los porcentajes obtenidos para repartir las vacunas ingresadas
Escribir "Según los datos obtenidos a cada provincia le corresponde:";
Escribir "Buenos Aires: ", trunc(vacunas_ba * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_ba), " vacunas.";
Escribir "Catamarca: ", trunc(vacunas_catamarca * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_catamarca), " vacunas.";
Escribir "Córdoba: ", trunc(vacunas_cba * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_cba), " vacunas.";
Escribir "Chaco: ", trunc(vacunas_chaco * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_chaco), " vacunas.";
Escribir "Jujuy: ", trunc(vacunas_jujuy * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_jujuy), " vacunas.";
Escribir "Santa Fe: ", trunc(vacunas_stafe * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_stafe), " vacunas.";
Escribir "Santiago del Estero: ", trunc(vacunas_sgo * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_sgo), " vacunas.";
Escribir "Tucumán: ", trunc(vacunas_tuc * 100 / vacunas), "%", " que corresponden a ", trunc(vacunas_tuc), " vacunas.";
```

CASO DE PRUEBA

Utilizamos los siguientes datos de entrada para los casos por provincia:

1. Buenos aires. → 52619
2. Córdoba. → 3907
3. Santa Fe. → 15460
4. Tucumán. → 14441.
5. Santiago del Estero. → 6172
6. Jujuy. → 4246
7. Catamarca. → 648
8. Chaco. → 1767

Ejemplo:

```
> 1
-----
Ingrese la cantidad de contagios en Buenos Aires:
> 52619
-----
Desea seguir cargando datos?
Ingrese 1 en caso de ser afirmativo
Ingrese 0 en caso de ser negativo
> 1
```


Luego ingresamos la cantidad de vacunas destinadas a distribuir entre las provincias con riesgo de infección.

```
-----  
Desea seguir cargando datos?  
Ingrese 1 en caso de ser afirmativo  
Ingrese 0 en caso de ser negativo  
> 0  
Ingrese la cantidad de vacunas ingresadas al país:  
> 250000  
-----
```

Por último, se imprimen las salidas correspondientes*¹:

```
-----  
Según los datos obtenidos a cada provincia le corresponde:  
Buenos Aires: 9% que corresponden a 24126 vacunas.  
Catamarca: 4% que corresponden a 12152 vacunas.  
Córdoba: 3% que corresponden a 7909 vacunas.  
Chaco: 4% que corresponden a 12453 vacunas.  
Jujuy: 17% que corresponden a 42865 vacunas.  
Santa Fe: 14% que corresponden a 35017 vacunas.  
Santiago del Estero: 18% que corresponden a 47171 vacunas.  
Tucumán: 27% que corresponden a 68302 vacunas.  
-----
```

*¹ Tanto los porcentajes como el número neto de vacunas se encuentra **truncado** al entero.

Adjunto a continuación el link de descarga del ejecutable correspondiente a nuestro código en Python. Es completamente seguro de ejecutar.

<https://drive.google.com/file/d/1RiVkglUvFol7ocShXtHT8D9dV-nYKckX/view?usp=sharing>

Bibliografía:

[Las tres provincias con más casos y la otra enfermedad que crece a la par - LA NACION](#)

[La ANMAT aprobó el uso de la vacuna del laboratorio Takeda contra el dengue | Argentina.gob.ar](#)