



Desafío 1: Cuadrante ecológico

Karla Legue
Taller de Ingeniería II
Gabriel Núñez.

Resumen

El primer desafío consistía en realizar un programa en Python que generase un cuadrante ecológico, el que será utilizado para estudiar una zona en específico. Este cuadrante estará compuesto de 16 sub-cuadrantes en los cuales se mostrarán los elementos planta, agua y bacteria. En base a lo que se mostrará por pantalla es que el programa indicará el total de cada uno de los elementos, porcentajes de ellos, dominancia y en caso de que estos muestren un empate, también será indicado. Finalmente, se indicará en caso de existir las relaciones de planta-bajo-ataque o agua-riesgo-escasez.

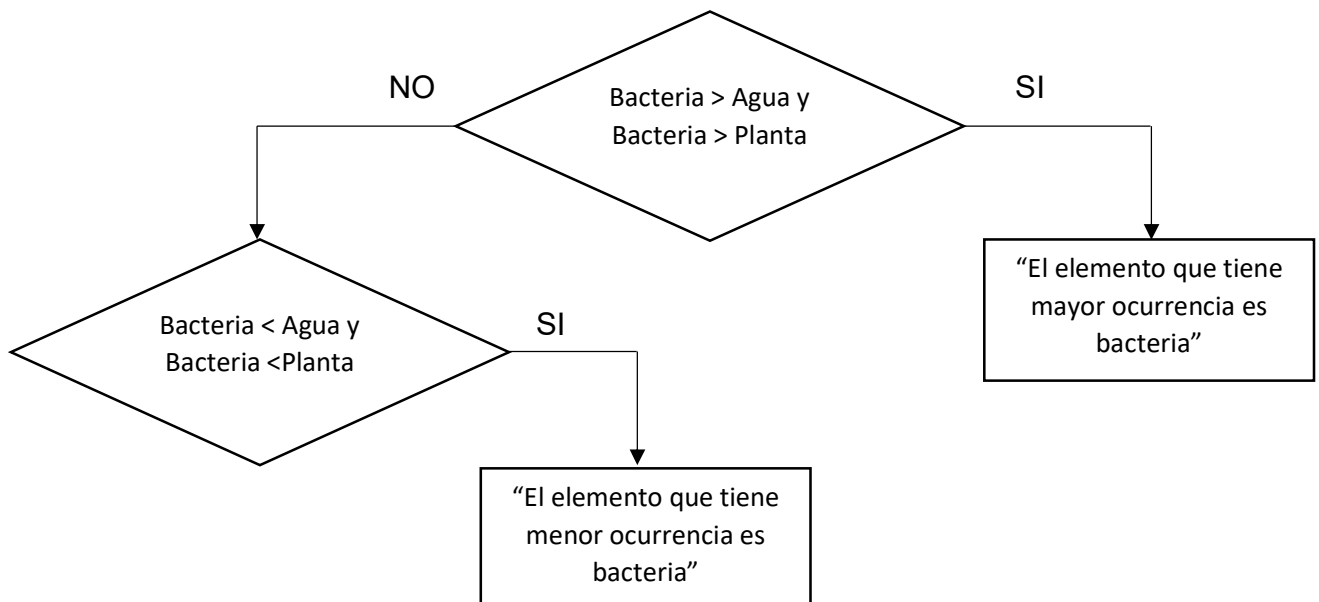
Descripción análisis

El primer requerimiento era simular el estado inicial del cuadrante, por lo que al no saber con exactitud los datos de la zona de estudio, estos deberán ser generados de manera aleatoria.

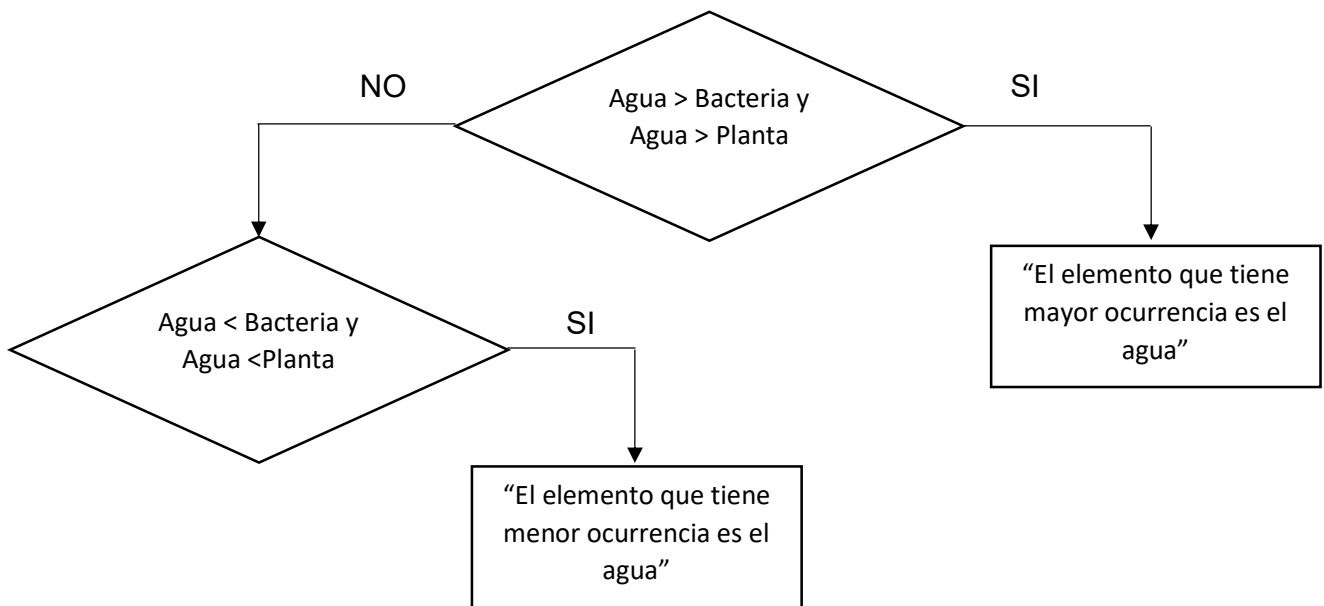
El segundo requerimiento era hacer uso de variables simples, es por ello que se van asignando valores hasta completar los 16 sub-cuadrantes requeridos.

El tercer requerimiento consistía en simular la forma del cuadrante, para ser mostrado en pantalla se utilizó la función print lo que permitiría imprimir tanto la forma como también cada una de las variables que fueron distribuidas en los sub-cuadrantes.

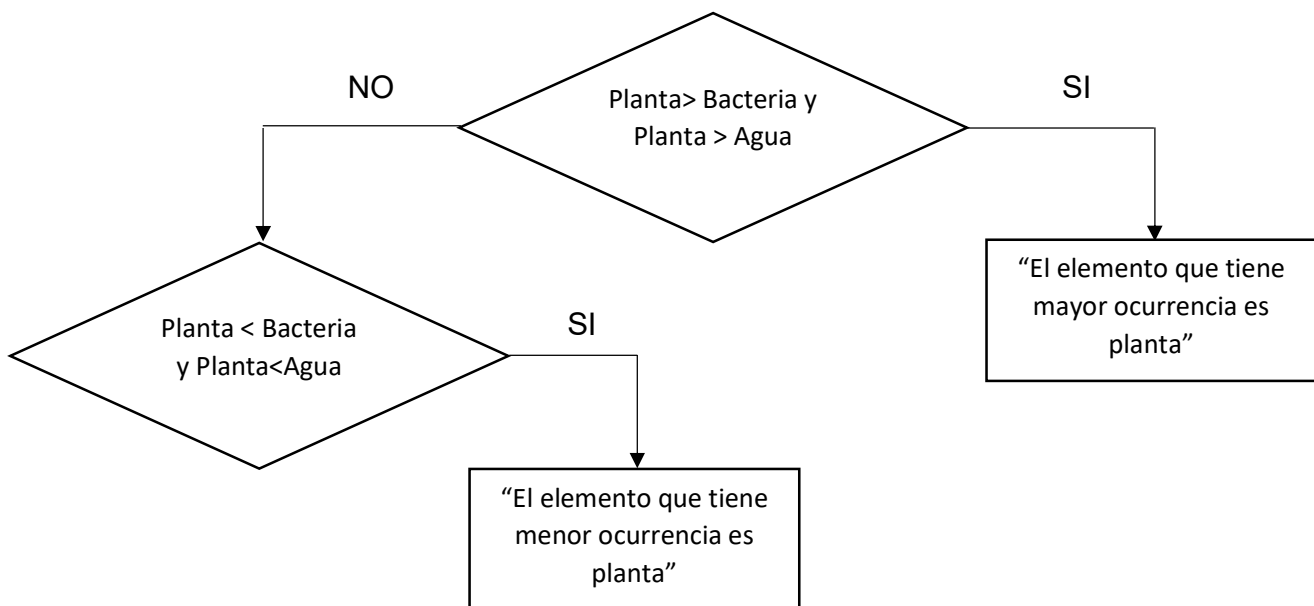
En el cuarto requerimiento se utilizó el siguiente diagrama para poder analizar los elementos que tienen mayor y menor ocurrencia. En el caso de bacteria:



Para Agua:



Y para planta:



En el requerimiento 5 se especificaba que en caso de existir un empate entre dos elementos el programa deberá indicarlo. Para que esto se diera, dos elementos deberían tener la misma cantidad de ocurrencia por lo que estos debían cumplir con dicha condición.

Por último, para las relaciones se identificaron cada una de las 4 posiciones en donde estas se podían dar en base a lo mostrado en el requerimiento 6. Estas fueron

reconocidas debido a la posición en la que se encuentran pueden estar rodeadas de 8 bacterias o plantas.

```
("-----")
("|",x,"|" "|" ,y,"|" "|" ,z,"|" ""|",a,"|")
("-----")
("|",b,"|" "|" ,c,"|" "|" ,d,"|" ""|",e,"|")
("-----")
("|",f,"|" "|" ,g,"|" "|" ,h,"|" ""|",i,"|")
("-----")
("|",j,"|" "|" ,k,"|" "|" ,l,"|" ""|",m,"|")
```

Descripción código fuente

En primer lugar, se importó la librería random, para que así se lograra utilizar la función randint, la que fue ocupada para poder generar números aleatorios del 1 al 4 en cada fila del cuadrante.

```
import random
```



```
random.randint (1,4)
```



En segundo lugar, se asignaron 16 variables correspondientes a los sub-cuadrantes.




Debido al requerimiento inicial y con el uso de condicionales “if” y “else” se le asignó a bacteria el doble de ocurrencia que los dos elementos restantes. En donde si se generaba aleatoriamente en una variable un 1 o un 4, el sub-cuadrante debía imprimir una letra designada como “B” correspondiente a bacteria. Si no, si se generaba aleatoriamente un 2 el sub-cuadrante debía imprimir una letra designada como “A” correspondiente a agua. Por último, si se generaba un 3 el sub-cuadrante debía mostrar la letra “P” correspondiente a planta, procedimiento que fue repetido con cada una de las variables.




```
if x == 1 or x == 4:
    x = "B"
else:
    if x == 2:
        x = "A"
    else:
        if x == 3:
            x = "P"
```


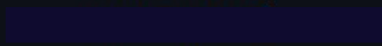
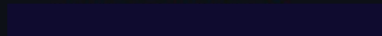
```
if y == 1 or y == 4:
    y = "B"
else:
    if y == 2:
        y = "A"
    else:
        if y == 3:
            y = "P"
```




```
if z == 1 or z == 4:
    z = "B"
    
else:
    if z == 2:
        z = "A"
        
    else:
        if z == 3:
            z = "P"
```




```
if a == 1 or a == 4:
    a = "B"
    
else:
    if a == 2:
        a = "A"
        
    else:
        if a == 3:
            a = "P"
```




```
if b == 1 or b == 4:
    b = "B"
    
else:
    if b == 2:
        b = "A"
        
    else:
        if b == 3:
            b = "P"
            
```


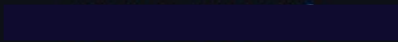
```
if c == 1 or c == 4:
    c = "B"
    
else:
    if c == 2:
        c = "A"
        
    else:
        if c == 3:
            c = "P"
            
```



```
if d == 1 or d == 4:
    d = "B"
    
else:
    if d == 2:
        d = "A"
        
    else:
        if d == 3:
            d = "P"
            
```

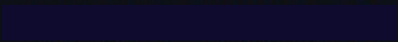
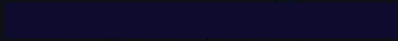
```
if e == 1 or e == 4:
    e = "B"
    
else:
    if e == 2:
        e = "A"
        
    else:
        if e == 3:
            e = "P"
            
```



```
if f == 1 or f == 4:
    f = "B"
    
else:
    if f == 2:
        f = "A"
        
    else:
        if f == 3:
            f = "P"
            
```


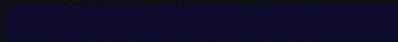
```
if g == 1 or g == 4:
    g = "B"
    
else:
    if g == 2:
        g = "A"
        
    else:
        if g == 3:
            g = "P"
            
```



```
if h == 1 or h == 4:
    h = "B"
    
else:
    if h == 2:
        h = "A"
        
    else:
        if h == 3:
            h = "P"
```

```
if i == 1 or i == 4:
    i = "B"
    
else:
    if i == 2:
        i = "A"
        
    else:
        if i == 3:
            i = "P"
```

```
if j == 1 or j == 4:
    j = "B"
    
else:
    if j == 2:
        j = "A"
        
    else:
        if j == 3:
            j = "P"
```

```
if k == 1 or k == 4:
    k = "B"
    
else:
    if k == 2:
        k = "A"
        
    else:
        if k == 3:
            k = "P"
```

```
if l == 1 or l == 4:
    l = "B"
    
else:
    if l == 2:
        l = "A"
        
    else:
        if l == 3:
            l = "P"
```

```
if m == 1 or m == 4:
    m = "B"
    
else:
    if m == 2:
        m = "A"
        
    else:
        if m == 3:
            m = "P"
```

En tercer lugar, se imprime la forma del cuadrante junto con las 16 variables.

```
print ("-----")
print ("|",x,"|" " "|,y,"|" " "|,z,"|" "|",a,"|")
print ("-----")
print ("|",b,"|" " "|,c,"|" " "|,d,"|" "|",e,"|")
print ("-----")
print ("|",f,"|" " "|,g,"|" " "|,h,"|" "|",i,"|")
print ("-----")
print ("|",j,"|" " "|,k,"|" " "|,l,"|" "|",m,"|")
```

En cuarto lugar y para poder contabilizar los elementos en el cuadrante, se inicializan las variables planta, bacteria y agua en 0. Luego, a cada una de ellas se le sumó lo que se tenía en la misma variable más 1 para que así se fuese almacenando cada que ocurrían los elementos. Finalmente, se imprime el resultado. De igual forma ocurre para calcular el porcentaje, solo que en este caso se multiplicará por 100 y dividirá en el total, 16.

```
bacteria = 0
agua = 0
planta = 0
```

```
if z == 1 or z == 4:
    z = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if z == 2:
        z = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if z == 3:
            z = "P"
```

```
if x == 1 or x == 4:
    x = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if x == 2:
        x = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if x == 3:
            x = "P"
            planta = planta +1
```

```
if y == 1 or y == 4:
    y = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if y == 2:
        y = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if y == 3:
            y = "P"
```

```
if a == 1 or a == 4:
    a = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if a == 2:
        a = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if a == 3:
            a = "P"
```

```
if b == 1 or b ==4:
    b = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if b == 2:
        b = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if b == 3:
            b = "P"
            planta = planta +1
```



```

if c == 1 or c == 4:
    c = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if c == 2:
        c = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if c == 3:
            c = "P"
            planta = planta +1

```

```

if d == 1 or d == 4:
    d = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if d == 2:
        d = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if d == 3:
            d = "P"
            planta = planta +1

```

```

if e == 1 or e == 4:
    e = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if e == 2:
        e = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if e == 3:
            e = "P"
            planta = planta +1

```

```

if f == 1 or f == 4:
    f = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if f == 2:
        f= "A"
        agua = agua +1
    else:
        if f == 3:
            f = "P"
            planta = planta +1

```

```

if g == 1 or g == 4:
    g = "B"
    bacteria = bacteria + 1
else:
    if g == 2:
        g = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if g== 3:
            g= "P"
            planta = planta +1

```

```

if h == 1 or h == 4:
    h = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if h == 2:
        h = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if h == 3:
            h = "P"
            planta = planta +1

```

```

if i == 1 or i == 4:
    i = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if i == 2:
        i= "A"
        agua = agua +1
    else:
        if i== 3:
            i= "P"
            planta = planta +1

```

```

if j == 1 or j == 4:
    j = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if j == 2:
        j= "A"
        agua = agua +1
    else:
        if j == 3:
            j = "P"
            planta = planta +1

```

```

if k == 1 or k == 4:
    k = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if k == 2:
        k = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if k == 3:
            k = "P"
            planta = planta +1

```

```

if l == 1 or l == 4:
    l = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if l == 2:
        l = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if l == 3:
            l = "P"
            planta = planta +1

```

```

if m == 1 or m == 4:
    m = "B"
    bacteria = bacteria +1
else:
    if m == 2:
        m = "A"
        agua = agua +1
    else:
        if m == 3:
            m = "P"
            planta = planta +1

```

```

print ("la cantidad de bacterias en el cuadrante es:", bacteria,)
print ("la cantidad de agua en el cuadrante es:", agua)
print ("la cantidad de planta en el cuadrante es:", planta)
print ("el porcentaje de bacteria en el cuadrante es %", bacteria*100/16)
print ("el porcentaje de agua en el cuadrante es %", agua*100/16)
print ("el porcentaje de planta en el cuadrante es %", planta*100/16)

```


Luego, para poder analizar que elemento tenía mayor ocurrencia en el cuadrante, y determinar si existiría un empate entre ellos se utilizó los condicionales “if” “else”. Es decir, si bacteria es mayor que agua y a la vez es mayor que planta, entonces sería el elemento con mayor ocurrencia. Por el contrario, si agua es mayor que bacteria y a la vez también mayor que planta, será el elemento de mayor ocurrencia. De igual forma, al cumplir la condición de que planta sea mayor que bacteria e igualmente sea mayor que agua, entonces habrá una mayor ocurrencia de planta en el cuadrante. En el caso del empate entre dos elementos, se generó nuevamente una condición, pero esta vez si dos variables eran igual en cantidad, entonces el programa deberá imprimir que se ha dado un empate.

```
if bacteria > agua and bacteria > planta:
    print ("El elemento que tiene mayor ocurrencia es bacteria")
else:
    if agua > bacteria and agua > planta:
        print ("El elemento que tiene mayor ocurrencia es el agua" )
    else:
        if planta > agua and planta > bacteria:
            print ("El elemento que tiene mayor ocurrencia es planta")
```

```
if bacteria == agua:
    print ("en el cuadrante el elemento bacteria ha empatado con el elemento agua")
else:
    if bacteria == planta:
        print ("en el cuadrante el elemento bacteria ha empatado con el elemento planta")
    else:
        if agua == planta:
            print ("en el cuadrante el elemento agua ha empatado con el elemento planta")
```

Finalmente, para poder establecer las dos relaciones de planta- bajo-ataque o agua-riesgo-escasez se inicializó las condiciones if, else. Para que se diera la relación planta-bajo-ataque las posiciones c, d y g debían de ser planta (P) y además las 8 posiciones que las rodeaban debían ser bacteria (B), si se cumplía con esto entonces el programa imprimiría “Existe una relación Planta-Bajo-Ataque”. Por el contrario, para que existiese una relación agua-riesgo-escasez se debía cumplir que las posiciones c, d y g debían ser agua mientras que las 8 posiciones que las rodeaban debían ser planta. Si el cuadrante cumplía con esta condición, entonces se imprime “Existe una relación Agua-Riesgo-Escasez”.

Resultados prueba de aplicación

```
-----
| P || P || A || P |
-----
| B || P || P || A |
-----
| B || B || P || P |
-----
| P || B || P || B |
La cantidad de bacterias en el cuadrante es: 5
La cantidad de agua en el cuadrante es: 2
La cantidad de planta en el cuadrante es: 9
El porcentaje de bacteria en el cuadrante es 31.25 %
El porcentaje de agua en el cuadrante es 12.5 %
El porcentaje de planta en el cuadrante es 56.25 %
El elemento que tiene mayor ocurrencia es planta
El elemento que tiene menor ocurrencia es agua
-----
```