

# EPA - Ejercicios Adicionales

2023

## Índice

<b>Enunciados</b>	<b>1</b>
Ejercicio 1	1
Ejercicio 2	1
Ejercicio 3	1
Ejercicio 4	1
Ejercicio 5	2
Ejercicio 6	2
Ejercicio 7	2
Ejercicio 8	2
<b>Ejercicios</b>	<b>3</b>
Ejercicio 1	3
Ejercicio 2	4
Ejercicio 3	5
Ejercicio 4	6
Ejercicio 5	7
Ejercicio 6	8
Ejercicio 7	9
Ejercicio 8	10

## ↑ Enunciados

### ↑ Ejercicio 1

Escriba un programa que le permita al robot recorrer todas las avenidas de la ciudad. Cada avenida debe recorrerse sólo hasta encontrar una esquina vacía (sin flor ni papel) que seguro existe. Además a medida que se recorre cada avenida debe informar si la misma tuvo a lo sumo 45 flores (hasta que encontró la esquina).

**Nota:** Se debe usar Modularización.

### ↑ Ejercicio 2

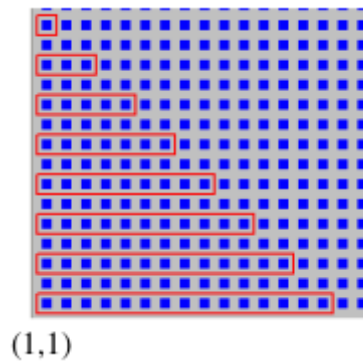
Escriba un programa que le permita al robot recorrer todas las avenidas de la ciudad. Al finalizar el recorrido debe informar la cantidad de esquinas con exactamente 20 flores y la cantidad avenidas con menos de 60 papeles.

**Nota:** Se debe usar Modularización y no modificar la cantidad de papeles/flores de las esquinas.

### ↑ Ejercicio 3

Escriba un programa que le permita al robot realizar el siguiente recorrido, comenzando en la esquina (1,1) juntando todas las flores y papeles de cada esquina. Al finalizar el recorrido debe informar la cantidad total de flores y de papeles que tiene en la bolsa.

**Nota:** Se debe usar Modularización.



### ↑ Ejercicio 4

Programe al robot para que recorra la ciudad por avenidas, juntando papeles, hasta encontrar una avenida con exactamente 25 flores. Cuando encuentra la avenida con exactamente 25 flores debe recorrer toda la calle 75 (desde la avenida 1) y dar tantos pasos como papeles juntó en todas las avenidas recorridas.

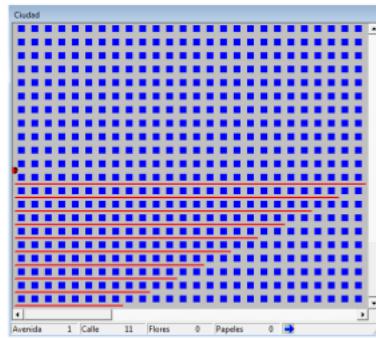
**Nota:** la avenida con 25 flores seguro existe. La cantidad de papeles juntados (entre todas las avenidas recorridas) seguro es menor a 100. Las esquinas pueden modificarse. Modularizar.

**Ejemplo:** suponga que el robot encuentra que la avenida 5 tiene exactamente 25 flores, y durante su recorrido (avenidas 1, 2, 3, 4 y 5) juntó 62 papeles. Entonces debe recorrer la calle 75 y dar 62 pasos.

### ↑ Ejercicio 5

5. Escriba un programa que le permita al robot recorrer 10 calles de la ciudad (como se muestra en la figura). En cada calle debe juntar las flores y los papeles. Al finalizar cada calle informar la cantidad de esquinas con el doble de flores que papeles. Al finalizar el recorrido debe informar la cantidad total de papeles y de flores recogidas. El recorrido comienza en (1,1). En la primer calle se deben recorrer 8 avenidas, en la siguiente 2 avenidas más (es decir 10 avenidas) y así incrementar de a dos avenidas para las calles restantes.

**Nota:** se debe usar Modularización.



### ↑ Ejercicio 6

Realice un programa para que el robot recorra 15 cuadrados los cuales comienzan siempre en la esquina (1,1). En cada cuadrado debe juntar las flores y los papeles. Al finalizar los 15 cuadrados debe informar cuántos cuadrados tenían más de 20 flores.

**Notas:** Modularice. Se pide que como mínimo exista un módulo que realice un cuadrado. El primer cuadrado debe ser de lado 1, el segundo de lado 2 y así sucesivamente hasta llegar al cuadrado 15 el cual es de lado 15.

### ↑ Ejercicio 7

EXAMEN AÑO 2013: Escriba un algoritmo para que el robot recorra la avenida 8 juntando todas las flores y todos los papeles hasta encontrar una esquina vacía. Luego debe recorrer un rectángulo que comience en (1,1), donde el alto del rectángulo es igual a la cantidad de flores juntadas en la avenida 8 y el ancho o base es igual a la cantidad de papeles juntados en la avenida 8.

**Ejemplo:** si cuando el robot termina de recorrer la avenida 8 (porque encontró la esquina vacía) juntó 5 flores y 4 papeles, debe posicionarse en (1,1) y hacer un rectángulo donde el alto es 5 y el ancho es 4.

**Nota:** SE DEBE USAR MODULARIZACION (como mínimo debe haber un módulo para la avenida 8, y otro para el rectángulo). LA ESQUINA VACIA DE LA AVENIDA 8 SEGURO EXISTE. EL TOTAL DE FLORES Y DE PAPELES DE LA AVENIDA 8  $\leq 99$

### ↑ Ejercicio 8

EXAMEN AÑO 2013: Escriba un algoritmo para que el robot recorra las calles impares de la ciudad. Cada calle debe recorrerse hasta juntar al menos 10 flores. Una vez que ha recorrido todas las calles debe recorrer la avenida 10 la avenida 11 y la avenida 12 juntando todos los papeles. Al finalizar de recorrer las tres avenidas debe informar la cantidad total de papeles juntados.

**Nota:** SE DEBE USAR MODULARIZACION (como mínimo debe haber un módulo para las calles, y otro para las avenidas). SEGURO QUE CADA CALLE TIENE AL MENOS 10 FLORES.

## ↑ Ejercicios

### ↑ Ejercicio 1

```
1 programa ej1
2 procesos
3   proceso juntarFlores(ES flores: numero)
4     comenzar
5       mientras (HayFlorEnLaEsquina)
6         tomarFlor
7         flores:=flores+1
8     fin
9   proceso Avenida
10  variables
11    flores: numero
12  comenzar
13    flores:=0
14    mientras (HayFlorEnLaEsquina | HayPapelEnLaEsquina)
15      juntarFlores(flores)
16      mover
17      Informar(flores <= 45)
18  fin
19 areas
20   ciudad: AreaC(1,1,100,100)
21 robots
22   robot robot1
23   comenzar
24     repetir 99
25       Avenida
26       Pos(PosAv+1, 1)
27       Avenida
28   fin
29 variables
30   Rinfo: robot1
31 comenzar
32   AsignarArea(Rinfo, ciudad)
33   Iniciar(Rinfo,1,1)
34 fin
```

## ↑ Ejercicio 2

```

1 programa EJ2
2 procesos
3   proceso juntarFlor(ES esq:numero)
4     variables
5       flores:numero
6     comenzar
7       flores:=0
8       mientras(HayFlorEnLaEsquina)
9         tomarFlor
10        flores:=flores+1
11        si(flores=20)
12          esq:=esq+1
13        repetir flores
14          depositarFlor
15    fin
16
17   proceso juntarPapel(ES papeles:numero)
18     variables
19       papel:numero
20    comenzar
21      mientras(HayPapelEnLaEsquina)
22        tomarPapel
23        papel:=papel+1
24      repetir papel
25        depositarPapel
26      papeles:= papeles+papel
27    fin
28   proceso juntarEnEsquina(ES esq:numero; ES papeles:numero)
29    comenzar
30      juntarPapel(papeles)
31      juntarFlor(esq)
32    fin
33   proceso recorrerAv(ES esq:numero; ES av:numero)
34     variables
35       papeles:numero
36    comenzar
37      papeles:=0
38      repetir 99
39        juntarEnEsquina(esq, papeles)
40        mover
41        juntarEnEsquina(esq, papeles)
42      si(papeles=60)
43        av:=av+1
44    fin
45
46 areas
47   ciudad: AreaC(1, 1, 100, 100)
48
49 robots
50   robot robot1
51   variables
52     esq, av:numero
53   comenzar
54     esq:=0
55     av:=0
56     repetir 99
57       recorrerAv(esq, av)
58       Pos(PosAv+1, 1)
59       recorrer(esq, av)
60       Informar(esq, av)
61   fin
62 variables
63   r1:robot1
64 comenzar
65   AsignarArea(r1, ciudad)
66   Iniciar(r1, 1, 1)
67 fin

```

## ↑ Ejercicio 3

```
1 programa ej3
2 procesos
3   proceso juntarTodo(ES flor:numero; ES papel:numero)
4   comenzar
5     mientras (HayPapelEnLaEsquina)
6       tomarPapel
7       papeles := papeles + 1
8     mientras (HayFlorEnLaEsquina)
9       tomarFlor
10      flores := flores + 1
11  fin
12  proceso lado (E longitud:numero ES flor:numero; ES papel:numero)
13  comenzar
14    repetir longitud
15      juntarTodo(flor,papel)
16      mover
17  fin
18  proceso rectangulo (E alto:numero; E ancho:numero; ES flor:numero; ES papel:numero)
19  comenzar
20    repetir 2
21      lado(alto, flor, papel)
22      derecha
23      lado(ancho, flor, papel)
24      derecha
25      juntarTodo(flor, papel)
26  fin
27  areas
28  ciudad : AreaC(1,1,100,100)
29  robots
30  robot robot1
31  variables
32    base, flores, papeles: numero
33  comenzar
34    base:=15
35    flores:=0
36    papeles:=0
37    repetir 7
38      rectangulo(1, base, flores, papeles)
39      Pos(1, PosCa+2)
40      base:=base - 2
41      rectangulo(1, base, flores, papeles)
42      Informar(flores, papeles)
43  fin
44  variables
45    Rinfo : robot1
46  comenzar
47    AsignarArea(Rinfo, ciudad)
48    Iniciar(Rinfo, 1, 1)
49  fin
```

## ↑ Ejercicio 4

```

1 programa EJ4
2
3 procesos
4   proceso juntarPapel(ES papeles:numero)
5   comenzar
6     mientras(HayPapelEnLaEsquina)
7       tomarPapel
8       papeles:=papeles+1
9   fin
10
11  proceso juntarFlor(ES flores25:boolean)
12  variables
13    flores:numero
14  comenzar
15    flores:=0
16    mientras(HayFlorEnLaEsquina & (flores<=25))
17      tomarFlor
18      flores:= flores+1
19      flores25:=flores=25
20  fin
21
22  proceso recorrerAvenida(ES papeles:numero; ES flores25:boolean)
23  comenzar
24    mientras(PosCa<100 & ~flores25)
25      juntarPapel(papeles)
26      juntarFlor(flores25)
27      mover
28    si(~flores25)
29      juntarPapel(papeles)
30      juntarFlor(flores25)
31  fin
32
33  proceso recorrerCalle(E papeles:numero)
34  comenzar
35    Pos(1,75)
36    derecha
37    repetir papeles
38      mover
39  fin
40 areas
41   ciudad: AreaC(1,1,100,100)
42
43 robots
44   robot robot1
45   variables
46     papeles:numero
47     flores25:boolean
48   comenzar
49     papeles:=0
50     flores25:=F
51     mientras(~flores25)
52       recorrerAvenida(papeles, flores25)
53       Pos(PosAv+1, 1)
54       recorrerCalle(papeles)
55   fin
56
57 variables
58   r1:robot1
59 comenzar
60   AsignarArea(r1, ciudad)
61   Iniciar(r1, 1, 1)
62 fin

```

## ↑ Ejercicio 5

```

1 programa adicionales5
2 procesos
3 proceso juntarFlores(ES flores:numero)
4 comenzar
5     mientras(HayFlorEnLaEsquina)
6         tomarFlor
7         flores:=flores+1
8     fin
9 proceso juntarPapeles(ES papeles:numero)
10 comenzar
11     mientras(HayPapelEnLaEsquina)
12         tomarPapel
13         papeles:=papeles+1
14     fin
15 proceso calle(E avenidas:numero; ES flores:numero; ES papeles:numero)
16 variables
17     esquinas,f,p:numero
18 comenzar
19     esquinas:=0
20     repetir avenidas
21         f:=0
22         p:=0
23         juntarFlores(f)
24         juntarPapeles(p)
25         flores:=flores+f
26         papeles:=papeles+p
27         si (f=(p*2))
28             esquinas:=esquinas+1
29         mover
30         f:=0
31         p:=0
32         juntarFlores(f)
33         juntarPapeles(p)
34         flores:=flores+f
35         papeles:=papeles+p
36         si (f=(p*2))
37             esquinas:=esquinas+1
38         Informar(esquinas)
39     fin
40 areas
41 ciudad:AreaC(1,1,100,100)
42 robots
43 robot robot1
44 variables
45     avenidas,flores,papeles:numero
46 comenzar
47     derecha
48     avenidas:=8
49     flores:=0
50     papeles:=0
51     repetir 9
52         calle(avenidas,flores,papeles)
53         avenidas:=avenidas+2
54         Pos(1,PosCa+1)
55         calle(avenidas,flores,papeles)
56         Informar(flores)
57         Informar(papeles)
58     fin
59 variables
60 R-Info:robot1
61 comenzar
62     AsignarArea(R-Info,ciudad)
63     Iniciar(R-Info,1,1)
64 fin

```



## ↑ Ejercicio 6

```
1 programa adicionales6
2 procesos
3   proceso juntarFlores(ES flores:numero)
4   comenzar
5     mientras(HayFlorEnLaEsquina)
6       tomarFlor
7       flores:=flores+1
8   fin
9   proceso juntarPapeles
10  comenzar
11    mientras(HayPapelEnLaEsquina)
12      tomarPapel
13  fin
14  proceso lado(E tamaño:numero; ES flores:numero)
15  comenzar
16    repetir tamaño
17      juntarFlores(flores)
18      juntarPapeles
19      mover
20  fin
21  proceso cuadrado(E tamaño:numero; ES flores:numero)
22  comenzar
23    repetir 4
24      lado(tamaño,flores)
25      derecha
26  fin
27  areas
28  ciudad:AreaC(1,1,100,100)
29  robots
30  robot robot1
31  variables
32    tamaño,flores,mass20flores:numero
33  comenzar
34    mass20flores:=0
35    tamaño:=1
36    repetir 15
37      flores:=0
38      cuadrado(tamaño,flores)
39      si (flores>20)
40        mass20flores:=mass20flores+1
41        tamaño:=tamaño+1
42      Informar(mass20flores)
43  fin
44  variables
45    R-Info:robot1
46  comenzar
47    AsignarArea(R-Info,ciudad)
48    Iniciar(R-Info,1,1)
49  fin
```

## ↑ Ejercicio 7

```

1 programa Adicionales_7
2 procesos
3   proceso juntarFlores (ES flores : numero)
4     comenzar
5       mientras (HayFlorEnLaEsquina)
6         tomarFlor
7         flores := flores + 1
8     fin
9   proceso juntarPapeles (ES papeles : numero)
10    comenzar
11      mientras (HayPapelEnLaEsquina)
12        tomarPapel
13        papeles := papeles + 1
14    fin
15  proceso avenida (ES flores : numero; ES papeles : numero)
16    comenzar
17      mientras (HayFlorEnLaEsquina | HayPapelEnLaEsquina)
18        juntarFlores(flores)
19        juntarPapeles(papeles)
20      mover
21    fin
22  proceso lado (E longitud : numero)
23    comenzar
24      repetir longitud
25        mover
26    fin
27  proceso rectangulo (E alto : numero; E ancho : numero)
28    comenzar
29      repetir 2
30        lado(alto)
31        derecha
32        lado(ancho)
33        derecha
34    fin
35 areas
36   ciudad : AreaC(1,1,100,100)
37 robots
38   robot robot1
39   variables
40     flores : numero
41     papeles : numero
42   comenzar
43     flores := 0
44     papeles := 0
45     Pos(8,1)
46     avenida(flores, papeles)
47     Pos(1,1)
48     rectangulo(flores, papeles)
49   fin
50 variables
51   Rinfo : robot1
52 comenzar
53   AsignarArea(Rinfo, ciudad)
54   Iniciar(Rinfo, 1, 1)
55 fin

```

## ↑ Ejercicio 8

```

1 programa Adicionales_8
2 procesos
3   proceso izquierda
4     comenzar
5       repetir 3
6         derecha
7     fin
8   proceso juntarFlores (ES flores : numero)
9     comenzar
10      mientras (HayFlorEnLaEsquina)
11        tomarFlor
12        flores := flores + 1
13    fin
14   proceso juntarPapeles (ES papeles : numero)
15     comenzar
16      mientras (HayPapelEnLaEsquina)
17        tomarPapel
18        papeles := papeles + 1
19    fin
20   proceso avenida (ES papeles : numero)
21     comenzar
22      repetir 99
23        juntarPapeles(papeles)
24        mover
25        juntarPapeles(papeles)
26    fin
27   proceso calle
28     variables
29       flores : numero
30     comenzar
31       flores := 0
32       juntarFlores(flores)
33       mientras (flores < 10)
34         mover
35         juntarFlores(flores)
36     fin
37   areas
38     ciudad : AreaC(1,1,100,100)
39   robots
40     robot robot1
41     variables
42       papeles : numero
43     comenzar
44       derecha
45       repetir 49
46         calle
47         Pos(1, PosCa + 2)
48         calle
49         papeles := 0
50         Pos(10,1)
51         izquierda
52         repetir 2
53           avenida(papeles)
54           Pos(PosAv + 1,1)
55         avenida(papeles)
56         Informar(papeles)
57     fin
58   variables
59     Rinfo : robot1
60   comenzar
61     AsignarArea(Rinfo, ciudad)
62     Iniciar(Rinfo, 1, 1)
63 fin

```