

Universidad Politécnica Salesiana

Prueba 1 segundo interciclo

Nombre: Angel Jadan

04/07/2021

Escuela básica o bachillerato LA 'ASUNCIÓN'

Número de estudiantes: 2695

Hombres: 1004

Mujeres: 1691

Profesores/administrativos: 145

In [252]:

```
import random
import sympy
import random
import collections
import matplotlib.pyplot as pp
```

In [260]:

```
print("Escuela básica o bachillerato LA 'ASUNCIÓN' ")
print("      Número de estudiantes")
print("*****Hombres: 1004")
print("*****Mujeres: 1691")
print("      Total: 2695")

PROFESORES = 145
P_PROF_VACUNADOS = int(PROFESORES*0.9)
VACUNADOS_PROF = PROFESORES - P_PROF_VACUNADOS
print("Profesores: ",PROFESORES)
print("Profesores vacunados: ",P_PROF_VACUNADOS)
print("Profesores no vacunados:",VACUNADOS_PROF)
ESTUDIANTES = 2695
print("Estudiantes: ",ESTUDIANTES)
P_ESTUDIANTES_NO = random.randint(5,10)
print("% de estudiantes que no asisten: ",P_ESTUDIANTES_NO,"%")
ESTUDIANTES_NO_ASISTEN = int(ESTUDIANTES * P_ESTUDIANTES_NO /100)
print("Nº Estudiantes que no asisten: ",ESTUDIANTES_NO_ASISTEN)
ESTUDIANTES_ASISTEN = ESTUDIANTES-ESTUDIANTES_NO_ASISTEN
print("Estudiantes que asisten: ",ESTUDIANTES_ASISTEN)

#Total de estudiantes y profesores vacunados que asisten
TOTAL = P_PROF_VACUNADOS + ESTUDIANTES_ASISTEN

TOTAL_CONTAGIADOS = 0

print("total: ",TOTAL)

cursos = ['curso 1','curso 2','curso 3','curso 4','curso 5','curso 6']
aula1 = {}
aula2 = {}
aula3 = {}
aula4 = {}
aula5 = {}
aula6 = {}

print("Cursos: ",cursos)

#Para el numero de contagiados al final del
contagiados = []
```

```
Escuela básica o bachillerato LA 'ASUNCIÓN'
      Número de estudiantes
*****Hombres: 1004
*****Mujeres: 1691
      Total: 2695
Profesores:  145
Profesores vacunados:  130
Profesores no vacunados: 15
Estudiantes:  2695
% de estudiantes que no asisten:  6 %
Nº Estudiantes que no asisten:  161
Estudiantes que asisten:  2534
total:  2664
Cursos:  ['curso 1', 'curso 2', 'curso 3', 'curso 4', 'curso 5', 'curso
6']
```

Métodos para usar el aula y selección de aula a la que pertenecen.

In [261]:

```
def uso_aula(env, estudiante, aula, curso):
    #print("est: ", estudiantes)
    #curso.puesto_usado+=1
    print(aula)
    print("Hora", env.now)

    if aula=="Curso 1":
        aula1[estudiante]=estudiante
        yield env.timeout(0.01)
        return
    if aula=="Curso 2":
        aula2[estudiante]=estudiante
        yield env.timeout(0.01)
        return
    if aula=="Curso 3":
        aula3[estudiante]=estudiante
        yield env.timeout(0.01)
        return
    if aula=="Curso 4":
        aula4[estudiante]=estudiante
        yield env.timeout(0.01)
        return
    if aula=="Curso 5":
        aula5[estudiante]=estudiante
        yield env.timeout(0.01)
        return
    if aula=="Curso 6":
        aula6[estudiante]=estudiante
        yield env.timeout(0.01)
        return
    yield env.timeout(0.05)
    return

def clases(env, curso):
    print("Clases")
    c = 0
    while True:
        yield env.timeout(random.expovariate(1/0.005))
        print("time ", env.now)
        aula = random.choice(curso.cursos)
        print("El estudiante pertenece al curso. ", aula)
        print("Hora: ", env.now)
        estudiante = curso.estudiantes[c]
        print("estudiante. ", estudiante)
        tot = len(aula1)+len(aula2)+len(aula3)+len(aula4)+len(aula5)+len(aula6)
        if tot < curso.n_estudiantes:
            yield env.process(uso_aula(env, estudiante, aula, curso))
        else:
            print("Ya no hay mas estudiantes")
            print("Tiempo ", env.now)
            break
        c+=1
```

In [272]:

```
Curso = collections.namedtuple('Curso', 'contador,cursos, capacidad, usado, t_curso_lleno, p  
uesto_usado, estudiantes, n_estudiantes')  
print("Institucion educativa")  
  
env = simpy.Environment()  
  
contador = simpy.Resource(env, capacity=6)  
cursos = ["Curso 1", "Curso 2", "Curso 3", "Curso 4", "Curso 5", "Curso 6"]  
capacidad = {curso: int(((ESTUDIANTES_ASISTEN)/len(cursos))+3) for curso in cursos}  
usado = {curso: env.event() for curso in cursos}  
#Tiempo en el que el curso se llena  
t_curso_lleno = {curso: None for curso in cursos}  
  
#Numero de puestos usados  
puesto_usado = {curso: 0 for curso in cursos}  
  
estudiantes =[0] * ESTUDIANTES_ASISTEN  
for j in range(ESTUDIANTES_ASISTEN):  
    estudiantes[j] = "Estudiante "+str(j)  
  
n_estudiantes = ESTUDIANTES_ASISTEN  
  
print("cursos: ", cursos[1])  
  
curs = Curso(contador, cursos, capacidad, usado, t_curso_lleno, puesto_usado, estudiantes,  
n_estudiantes)  
env.process(clases(env, curs))  
env.run(until=35)
```

Institucion educativa
cursos: Curso 2
Clases
time 0.012249600018954799
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.012249600018954799
estudiante. Estudiante 0
Curso 4
Hora 0.012249600018954799
time 0.023608325384386206
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.023608325384386206
estudiante. Estudiante 1
Curso 6
Hora 0.023608325384386206
time 0.04098549230214095
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.04098549230214095
estudiante. Estudiante 2
Curso 4
Hora 0.04098549230214095
time 0.05450201944320052
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.05450201944320052
estudiante. Estudiante 3
Curso 5
Hora 0.05450201944320052
time 0.06490341647970692
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.06490341647970692
estudiante. Estudiante 4
Curso 3
Hora 0.06490341647970692
time 0.07641390913127827
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.07641390913127827
estudiante. Estudiante 5
Curso 3
Hora 0.07641390913127827
time 0.0978167401104055
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.0978167401104055
estudiante. Estudiante 6
Curso 3
Hora 0.0978167401104055
time 0.10910837580482965
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.10910837580482965
estudiante. Estudiante 7
Curso 1
Hora 0.10910837580482965
time 0.12448712223850478
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.12448712223850478
estudiante. Estudiante 8
Curso 4
Hora 0.12448712223850478
time 0.1358270650191569
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.1358270650191569
estudiante. Estudiante 9

Curso 5
Hora 0.1358270650191569
time 0.14959415803774567
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.14959415803774567
estudiante. Estudiante 10
Curso 4
Hora 0.14959415803774567
time 0.1645404404778654
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.1645404404778654
estudiante. Estudiante 11
Curso 4
Hora 0.1645404404778654
time 0.17640751881940905
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.17640751881940905
estudiante. Estudiante 12
Curso 2
Hora 0.17640751881940905
time 0.18748660502198689
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.18748660502198689
estudiante. Estudiante 13
Curso 4
Hora 0.18748660502198689
time 0.19996121767952857
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.19996121767952857
estudiante. Estudiante 14
Curso 3
Hora 0.19996121767952857
time 0.21636458760627167
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.21636458760627167
estudiante. Estudiante 15
Curso 3
Hora 0.21636458760627167
time 0.24144665728362083
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.24144665728362083
estudiante. Estudiante 16
Curso 2
Hora 0.24144665728362083
time 0.25427168226703645
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.25427168226703645
estudiante. Estudiante 17
Curso 4
Hora 0.25427168226703645
time 0.26718144267192356
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.26718144267192356
estudiante. Estudiante 18
Curso 3
Hora 0.26718144267192356
time 0.28825479694815714
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.28825479694815714
estudiante. Estudiante 19
Curso 4

Hora 0.28825479694815714
time 0.3019845698383047
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.3019845698383047
estudiante. Estudiante 20
Curso 1
Hora 0.3019845698383047
time 0.31701323456741987
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.31701323456741987
estudiante. Estudiante 21
Curso 1
Hora 0.31701323456741987
time 0.33814590156228863
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.33814590156228863
estudiante. Estudiante 22
Curso 4
Hora 0.33814590156228863
time 0.3502241668146
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.3502241668146
estudiante. Estudiante 23
Curso 6
Hora 0.3502241668146
time 0.3643175694117687
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.3643175694117687
estudiante. Estudiante 24
Curso 4
Hora 0.3643175694117687
time 0.3849237855988758
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.3849237855988758
estudiante. Estudiante 25
Curso 1
Hora 0.3849237855988758
time 0.39704986398185727
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.39704986398185727
estudiante. Estudiante 26
Curso 1
Hora 0.39704986398185727
time 0.40902523617154646
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.40902523617154646
estudiante. Estudiante 27
Curso 2
Hora 0.40902523617154646
time 0.41932572900296106
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.41932572900296106
estudiante. Estudiante 28
Curso 2
Hora 0.41932572900296106
time 0.43584569682667734
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.43584569682667734
estudiante. Estudiante 29
Curso 2
Hora 0.43584569682667734

time 0.44680356875413646
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.44680356875413646
estudiante. Estudiante 30
Curso 4
Hora 0.44680356875413646
time 0.46184603307818994
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.46184603307818994
estudiante. Estudiante 31
Curso 5
Hora 0.46184603307818994
time 0.47302068727272006
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.47302068727272006
estudiante. Estudiante 32
Curso 3
Hora 0.47302068727272006
time 0.4872011613605344
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.4872011613605344
estudiante. Estudiante 33
Curso 6
Hora 0.4872011613605344
time 0.4984905193372822
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.4984905193372822
estudiante. Estudiante 34
Curso 6
Hora 0.4984905193372822
time 0.5104125947995077
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.5104125947995077
estudiante. Estudiante 35
Curso 4
Hora 0.5104125947995077
time 0.5342790591634587
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.5342790591634587
estudiante. Estudiante 36
Curso 1
Hora 0.5342790591634587
time 0.5467749585954912
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.5467749585954912
estudiante. Estudiante 37
Curso 6
Hora 0.5467749585954912
time 0.5599178200540617
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.5599178200540617
estudiante. Estudiante 38
Curso 1
Hora 0.5599178200540617
time 0.5699888804958139
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.5699888804958139
estudiante. Estudiante 39
Curso 6
Hora 0.5699888804958139
time 0.5860375187446193

El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.5860375187446193
estudiante. Estudiante 40
Curso 1
Hora 0.5860375187446193
time 0.5983467253489141
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.5983467253489141
estudiante. Estudiante 41
Curso 3
Hora 0.5983467253489141
time 0.6119679587786021
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.6119679587786021
estudiante. Estudiante 42
Curso 6
Hora 0.6119679587786021
time 0.6247519415874402
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.6247519415874402
estudiante. Estudiante 43
Curso 3
Hora 0.6247519415874402
time 0.638802582286929
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.638802582286929
estudiante. Estudiante 44
Curso 4
Hora 0.638802582286929
time 0.6524278640035903
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.6524278640035903
estudiante. Estudiante 45
Curso 1
Hora 0.6524278640035903
time 0.6723515738037725
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 0.6723515738037725
estudiante. Estudiante 46
Curso 6
Hora 0.6723515738037725
time 0.6902067366856065
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.6902067366856065
estudiante. Estudiante 47
Curso 5
Hora 0.6902067366856065
time 0.7037593262777687
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.7037593262777687
estudiante. Estudiante 48
Curso 3
Hora 0.7037593262777687
time 0.7144691401717951
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.7144691401717951
estudiante. Estudiante 49
Curso 5
Hora 0.7144691401717951
time 0.7261379534328075
El estudiante pertenece al curso. Curso 6

Hora: 0.7261379534328075
estudiante. Estudiante 50
Curso 6
Hora 0.7261379534328075
time 0.7383180578283914
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.7383180578283914
estudiante. Estudiante 51
Curso 5
Hora 0.7383180578283914
time 0.7628494014777073
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.7628494014777073
estudiante. Estudiante 52
Curso 2
Hora 0.7628494014777073
time 0.776442466234218
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.776442466234218
estudiante. Estudiante 53
Curso 5
Hora 0.776442466234218
time 0.7899188854649288
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.7899188854649288
estudiante. Estudiante 54
Curso 2
Hora 0.7899188854649288
time 0.8004412758326621
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.8004412758326621
estudiante. Estudiante 55
Curso 5
Hora 0.8004412758326621
time 0.8106553541602424
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.8106553541602424
estudiante. Estudiante 56
Curso 3
Hora 0.8106553541602424
time 0.8244584287415689
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.8244584287415689
estudiante. Estudiante 57
Curso 2
Hora 0.8244584287415689
time 0.8347381242265816
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.8347381242265816
estudiante. Estudiante 58
Curso 3
Hora 0.8347381242265816
time 0.8458912369772195
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 0.8458912369772195
estudiante. Estudiante 59
Curso 5
Hora 0.8458912369772195
time 0.8591072255695272
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.8591072255695272

estudiante. Estudiante 60
Curso 2
Hora 0.8591072255695272
time 0.875141725180953
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.875141725180953
estudiante. Estudiante 61
Curso 1
Hora 0.875141725180953
time 0.8852068959934729
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.8852068959934729
estudiante. Estudiante 62
Curso 1
Hora 0.8852068959934729
time 0.9115169423570769
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.9115169423570769
estudiante. Estudiante 63
Curso 3
Hora 0.9115169423570769
time 0.9236708307988274
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.9236708307988274
estudiante. Estudiante 64
Curso 1
Hora 0.9236708307988274
time 0.9392189555345479
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.9392189555345479
estudiante. Estudiante 65
Curso 2
Hora 0.9392189555345479
time 0.9493621392006328
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 0.9493621392006328
estudiante. Estudiante 66
Curso 3
Hora 0.9493621392006328
time 0.9599414553439879
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 0.9599414553439879
estudiante. Estudiante 67
Curso 2
Hora 0.9599414553439879
time 0.9815719098268907
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 0.9815719098268907
estudiante. Estudiante 68
Curso 4
Hora 0.9815719098268907
time 0.9921412353425588
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 0.9921412353425588
estudiante. Estudiante 69
Curso 1
Hora 0.9921412353425588
time 1.0043066428583454
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.0043066428583454
estudiante. Estudiante 70

Curso 6
Hora 1.0043066428583454
time 1.014617052765642
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.014617052765642
estudiante. Estudiante 71
Curso 2
Hora 1.014617052765642
time 1.0293253204654964
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.0293253204654964
estudiante. Estudiante 72
Curso 1
Hora 1.0293253204654964
time 1.0488847999445023
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.0488847999445023
estudiante. Estudiante 73
Curso 1
Hora 1.0488847999445023
time 1.060740000329328
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.060740000329328
estudiante. Estudiante 74
Curso 1
Hora 1.060740000329328
time 1.0872325717981026
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.0872325717981026
estudiante. Estudiante 75
Curso 4
Hora 1.0872325717981026
time 1.0993686453362927
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.0993686453362927
estudiante. Estudiante 76
Curso 1
Hora 1.0993686453362927
time 1.1152857708931239
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.1152857708931239
estudiante. Estudiante 77
Curso 6
Hora 1.1152857708931239
time 1.1308290014417395
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.1308290014417395
estudiante. Estudiante 78
Curso 6
Hora 1.1308290014417395
time 1.1457854972456138
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.1457854972456138
estudiante. Estudiante 79
Curso 5
Hora 1.1457854972456138
time 1.1632752249090683
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 1.1632752249090683
estudiante. Estudiante 80
Curso 3

Hora 1.1632752249090683
time 1.1739632348568418
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.1739632348568418
estudiante. Estudiante 81
Curso 1
Hora 1.1739632348568418
time 1.1885243998647268
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.1885243998647268
estudiante. Estudiante 82
Curso 4
Hora 1.1885243998647268
time 1.1992991925549719
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.1992991925549719
estudiante. Estudiante 83
Curso 6
Hora 1.1992991925549719
time 1.224748943224848
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.224748943224848
estudiante. Estudiante 84
Curso 1
Hora 1.224748943224848
time 1.237857016921809
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.237857016921809
estudiante. Estudiante 85
Curso 5
Hora 1.237857016921809
time 1.250530782222027
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.250530782222027
estudiante. Estudiante 86
Curso 5
Hora 1.250530782222027
time 1.2628477391956021
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.2628477391956021
estudiante. Estudiante 87
Curso 5
Hora 1.2628477391956021
time 1.2765300142275946
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.2765300142275946
estudiante. Estudiante 88
Curso 4
Hora 1.2765300142275946
time 1.2918497526475168
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.2918497526475168
estudiante. Estudiante 89
Curso 6
Hora 1.2918497526475168
time 1.3035439466801482
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.3035439466801482
estudiante. Estudiante 90
Curso 4
Hora 1.3035439466801482

time 1.3135962165093924
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.3135962165093924
estudiante. Estudiante 91
Curso 1
Hora 1.3135962165093924
time 1.3276257499904338
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.3276257499904338
estudiante. Estudiante 92
Curso 2
Hora 1.3276257499904338
time 1.3412678249801488
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.3412678249801488
estudiante. Estudiante 93
Curso 6
Hora 1.3412678249801488
time 1.3516384883748687
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.3516384883748687
estudiante. Estudiante 94
Curso 1
Hora 1.3516384883748687
time 1.362019635812755
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.362019635812755
estudiante. Estudiante 95
Curso 1
Hora 1.362019635812755
time 1.3751250296014534
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.3751250296014534
estudiante. Estudiante 96
Curso 4
Hora 1.3751250296014534
time 1.3855043270686016
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 1.3855043270686016
estudiante. Estudiante 97
Curso 3
Hora 1.3855043270686016
time 1.414765327617066
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.414765327617066
estudiante. Estudiante 98
Curso 5
Hora 1.414765327617066
time 1.4251249289992616
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.4251249289992616
estudiante. Estudiante 99
Curso 1
Hora 1.4251249289992616
time 1.4519240050737807
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.4519240050737807
estudiante. Estudiante 100
Curso 2
Hora 1.4519240050737807
time 1.4627232198272762

El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.4627232198272762
estudiante. Estudiante 101
Curso 6
Hora 1.4627232198272762
time 1.4752938437747163
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.4752938437747163
estudiante. Estudiante 102
Curso 5
Hora 1.4752938437747163
time 1.4942320463878285
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.4942320463878285
estudiante. Estudiante 103
Curso 5
Hora 1.4942320463878285
time 1.5077586060542203
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.5077586060542203
estudiante. Estudiante 104
Curso 5
Hora 1.5077586060542203
time 1.5178049954194717
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.5178049954194717
estudiante. Estudiante 105
Curso 4
Hora 1.5178049954194717
time 1.5327077088521788
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 1.5327077088521788
estudiante. Estudiante 106
Curso 3
Hora 1.5327077088521788
time 1.5475811175384016
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 1.5475811175384016
estudiante. Estudiante 107
Curso 3
Hora 1.5475811175384016
time 1.5638588286944428
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.5638588286944428
estudiante. Estudiante 108
Curso 6
Hora 1.5638588286944428
time 1.577716539363974
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.577716539363974
estudiante. Estudiante 109
Curso 5
Hora 1.577716539363974
time 1.5880405999026994
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.5880405999026994
estudiante. Estudiante 110
Curso 5
Hora 1.5880405999026994
time 1.6036548769034082
El estudiante pertenece al curso. Curso 5

Hora: 1.6036548769034082
estudiante. Estudiante 111
Curso 5
Hora 1.6036548769034082
time 1.617960786484185
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.617960786484185
estudiante. Estudiante 112
Curso 5
Hora 1.617960786484185
time 1.6316627988196801
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.6316627988196801
estudiante. Estudiante 113
Curso 4
Hora 1.6316627988196801
time 1.6440539992999597
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.6440539992999597
estudiante. Estudiante 114
Curso 1
Hora 1.6440539992999597
time 1.662890822240775
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.662890822240775
estudiante. Estudiante 115
Curso 6
Hora 1.662890822240775
time 1.673357631246886
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.673357631246886
estudiante. Estudiante 116
Curso 4
Hora 1.673357631246886
time 1.6896410794646581
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.6896410794646581
estudiante. Estudiante 117
Curso 4
Hora 1.6896410794646581
time 1.6999492039811792
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.6999492039811792
estudiante. Estudiante 118
Curso 2
Hora 1.6999492039811792
time 1.7105675089292283
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.7105675089292283
estudiante. Estudiante 119
Curso 4
Hora 1.7105675089292283
time 1.7260370610323361
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.7260370610323361
estudiante. Estudiante 120
Curso 4
Hora 1.7260370610323361
time 1.7360753877531123
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.7360753877531123

estudiante. Estudiante 121
Curso 4
Hora 1.7360753877531123
time 1.747155353102889
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.747155353102889
estudiante. Estudiante 122
Curso 2
Hora 1.747155353102889
time 1.7658916894391647
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 1.7658916894391647
estudiante. Estudiante 123
Curso 3
Hora 1.7658916894391647
time 1.7768744601768436
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.7768744601768436
estudiante. Estudiante 124
Curso 6
Hora 1.7768744601768436
time 1.7915166968651774
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.7915166968651774
estudiante. Estudiante 125
Curso 2
Hora 1.7915166968651774
time 1.8025409939392614
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.8025409939392614
estudiante. Estudiante 126
Curso 4
Hora 1.8025409939392614
time 1.8173392603990972
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.8173392603990972
estudiante. Estudiante 127
Curso 6
Hora 1.8173392603990972
time 1.8305876537421277
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.8305876537421277
estudiante. Estudiante 128
Curso 1
Hora 1.8305876537421277
time 1.844971355533119
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.844971355533119
estudiante. Estudiante 129
Curso 4
Hora 1.844971355533119
time 1.8602055206765036
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 1.8602055206765036
estudiante. Estudiante 130
Curso 6
Hora 1.8602055206765036
time 1.8749479527383952
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 1.8749479527383952
estudiante. Estudiante 131

Curso 3
Hora 1.8749479527383952
time 1.8941974836647824
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 1.8941974836647824
estudiante. Estudiante 132
Curso 5
Hora 1.8941974836647824
time 1.9145819176752854
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.9145819176752854
estudiante. Estudiante 133
Curso 4
Hora 1.9145819176752854
time 1.9310643659239373
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.9310643659239373
estudiante. Estudiante 134
Curso 2
Hora 1.9310643659239373
time 1.9626374191793585
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 1.9626374191793585
estudiante. Estudiante 135
Curso 4
Hora 1.9626374191793585
time 1.9743917703083986
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 1.9743917703083986
estudiante. Estudiante 136
Curso 2
Hora 1.9743917703083986
time 1.9848304328765318
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 1.9848304328765318
estudiante. Estudiante 137
Curso 1
Hora 1.9848304328765318
time 2.0080013904986864
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.0080013904986864
estudiante. Estudiante 138
Curso 5
Hora 2.0080013904986864
time 2.0316263650820896
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.0316263650820896
estudiante. Estudiante 139
Curso 6
Hora 2.0316263650820896
time 2.0603519069618432
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.0603519069618432
estudiante. Estudiante 140
Curso 1
Hora 2.0603519069618432
time 2.086455162926623
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.086455162926623
estudiante. Estudiante 141
Curso 2

Hora 2.086455162926623
time 2.0985366885037413
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.0985366885037413
estudiante. Estudiante 142
Curso 2
Hora 2.0985366885037413
time 2.110306566845202
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.110306566845202
estudiante. Estudiante 143
Curso 1
Hora 2.110306566845202
time 2.1211597740937074
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.1211597740937074
estudiante. Estudiante 144
Curso 2
Hora 2.1211597740937074
time 2.132445731879178
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.132445731879178
estudiante. Estudiante 145
Curso 1
Hora 2.132445731879178
time 2.147953195072941
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.147953195072941
estudiante. Estudiante 146
Curso 5
Hora 2.147953195072941
time 2.1589443404803395
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.1589443404803395
estudiante. Estudiante 147
Curso 3
Hora 2.1589443404803395
time 2.1698046730040152
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.1698046730040152
estudiante. Estudiante 148
Curso 5
Hora 2.1698046730040152
time 2.182988648620855
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.182988648620855
estudiante. Estudiante 149
Curso 1
Hora 2.182988648620855
time 2.1950460434871717
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.1950460434871717
estudiante. Estudiante 150
Curso 4
Hora 2.1950460434871717
time 2.207780031534374
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.207780031534374
estudiante. Estudiante 151
Curso 6
Hora 2.207780031534374

time 2.231198571613458
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.231198571613458
estudiante. Estudiante 152
Curso 5
Hora 2.231198571613458
time 2.242990707430738
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.242990707430738
estudiante. Estudiante 153
Curso 3
Hora 2.242990707430738
time 2.2746764877347796
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.2746764877347796
estudiante. Estudiante 154
Curso 2
Hora 2.2746764877347796
time 2.2866113331603914
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.2866113331603914
estudiante. Estudiante 155
Curso 2
Hora 2.2866113331603914
time 2.300825505898602
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.300825505898602
estudiante. Estudiante 156
Curso 5
Hora 2.300825505898602
time 2.3132552896887
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.3132552896887
estudiante. Estudiante 157
Curso 2
Hora 2.3132552896887
time 2.3255424398297215
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.3255424398297215
estudiante. Estudiante 158
Curso 1
Hora 2.3255424398297215
time 2.3381664513075013
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.3381664513075013
estudiante. Estudiante 159
Curso 1
Hora 2.3381664513075013
time 2.352216633328862
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.352216633328862
estudiante. Estudiante 160
Curso 3
Hora 2.352216633328862
time 2.36708424476968
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.36708424476968
estudiante. Estudiante 161
Curso 4
Hora 2.36708424476968
time 2.378905126245445

El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.378905126245445
estudiante. Estudiante 162
Curso 6
Hora 2.378905126245445
time 2.3932583984788316
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.3932583984788316
estudiante. Estudiante 163
Curso 4
Hora 2.3932583984788316
time 2.404042875468904
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.404042875468904
estudiante. Estudiante 164
Curso 4
Hora 2.404042875468904
time 2.4163196597570598
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.4163196597570598
estudiante. Estudiante 165
Curso 6
Hora 2.4163196597570598
time 2.4327053650386805
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.4327053650386805
estudiante. Estudiante 166
Curso 6
Hora 2.4327053650386805
time 2.447599960898005
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.447599960898005
estudiante. Estudiante 167
Curso 3
Hora 2.447599960898005
time 2.4606111158109125
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.4606111158109125
estudiante. Estudiante 168
Curso 2
Hora 2.4606111158109125
time 2.473608913832596
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.473608913832596
estudiante. Estudiante 169
Curso 1
Hora 2.473608913832596
time 2.4848178857687895
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.4848178857687895
estudiante. Estudiante 170
Curso 3
Hora 2.4848178857687895
time 2.502959780043692
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.502959780043692
estudiante. Estudiante 171
Curso 5
Hora 2.502959780043692
time 2.5161296604297485
El estudiante pertenece al curso. Curso 6

Hora: 2.5161296604297485
estudiante. Estudiante 172
Curso 6
Hora 2.5161296604297485
time 2.5261868843351354
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.5261868843351354
estudiante. Estudiante 173
Curso 2
Hora 2.5261868843351354
time 2.5372390922193717
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.5372390922193717
estudiante. Estudiante 174
Curso 2
Hora 2.5372390922193717
time 2.547629316410409
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.547629316410409
estudiante. Estudiante 175
Curso 1
Hora 2.547629316410409
time 2.567181365649012
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.567181365649012
estudiante. Estudiante 176
Curso 2
Hora 2.567181365649012
time 2.602515003926349
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.602515003926349
estudiante. Estudiante 177
Curso 6
Hora 2.602515003926349
time 2.6167215342796135
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.6167215342796135
estudiante. Estudiante 178
Curso 6
Hora 2.6167215342796135
time 2.6358676066365616
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.6358676066365616
estudiante. Estudiante 179
Curso 1
Hora 2.6358676066365616
time 2.64608349461595
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.64608349461595
estudiante. Estudiante 180
Curso 5
Hora 2.64608349461595
time 2.6602070239496247
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.6602070239496247
estudiante. Estudiante 181
Curso 4
Hora 2.6602070239496247
time 2.673605120099692
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.673605120099692

estudiante. Estudiante 182
Curso 1
Hora 2.673605120099692
time 2.6885704306897473
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.6885704306897473
estudiante. Estudiante 183
Curso 4
Hora 2.6885704306897473
time 2.704291862720266
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 2.704291862720266
estudiante. Estudiante 184
Curso 1
Hora 2.704291862720266
time 2.715699167615796
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.715699167615796
estudiante. Estudiante 185
Curso 3
Hora 2.715699167615796
time 2.7275981786522223
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.7275981786522223
estudiante. Estudiante 186
Curso 4
Hora 2.7275981786522223
time 2.7412451508507325
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.7412451508507325
estudiante. Estudiante 187
Curso 2
Hora 2.7412451508507325
time 2.7525238910254783
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.7525238910254783
estudiante. Estudiante 188
Curso 2
Hora 2.7525238910254783
time 2.7636904853104833
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.7636904853104833
estudiante. Estudiante 189
Curso 3
Hora 2.7636904853104833
time 2.7741772000756417
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.7741772000756417
estudiante. Estudiante 190
Curso 3
Hora 2.7741772000756417
time 2.7849268125708027
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.7849268125708027
estudiante. Estudiante 191
Curso 4
Hora 2.7849268125708027
time 2.7984608929312635
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.7984608929312635
estudiante. Estudiante 192

Curso 6
Hora 2.7984608929312635
time 2.808845036272785
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.808845036272785
estudiante. Estudiante 193
Curso 3
Hora 2.808845036272785
time 2.837312432952015
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 2.837312432952015
estudiante. Estudiante 194
Curso 5
Hora 2.837312432952015
time 2.8484357306776436
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 2.8484357306776436
estudiante. Estudiante 195
Curso 4
Hora 2.8484357306776436
time 2.8621843870401897
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.8621843870401897
estudiante. Estudiante 196
Curso 6
Hora 2.8621843870401897
time 2.877913443830997
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.877913443830997
estudiante. Estudiante 197
Curso 6
Hora 2.877913443830997
time 2.8882227348240193
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.8882227348240193
estudiante. Estudiante 198
Curso 2
Hora 2.8882227348240193
time 2.916079864748384
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.916079864748384
estudiante. Estudiante 199
Curso 6
Hora 2.916079864748384
time 2.9294071627918012
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 2.9294071627918012
estudiante. Estudiante 200
Curso 3
Hora 2.9294071627918012
time 2.9405721588609666
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.9405721588609666
estudiante. Estudiante 201
Curso 2
Hora 2.9405721588609666
time 2.954473330971073
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 2.954473330971073
estudiante. Estudiante 202
Curso 6

Hora 2.954473330971073
time 2.973387577321716
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.973387577321716
estudiante. Estudiante 203
Curso 2
Hora 2.973387577321716
time 2.994014303993282
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 2.994014303993282
estudiante. Estudiante 204
Curso 2
Hora 2.994014303993282
time 3.017179187382487
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.017179187382487
estudiante. Estudiante 205
Curso 4
Hora 3.017179187382487
time 3.0296663859750232
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 3.0296663859750232
estudiante. Estudiante 206
Curso 3
Hora 3.0296663859750232
time 3.0426553476805713
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.0426553476805713
estudiante. Estudiante 207
Curso 4
Hora 3.0426553476805713
time 3.0533523695740143
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 3.0533523695740143
estudiante. Estudiante 208
Curso 1
Hora 3.0533523695740143
time 3.0669223460447945
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.0669223460447945
estudiante. Estudiante 209
Curso 6
Hora 3.0669223460447945
time 3.0782840578138577
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 3.0782840578138577
estudiante. Estudiante 210
Curso 2
Hora 3.0782840578138577
time 3.0897667138113794
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.0897667138113794
estudiante. Estudiante 211
Curso 6
Hora 3.0897667138113794
time 3.1004639165934798
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 3.1004639165934798
estudiante. Estudiante 212
Curso 5
Hora 3.1004639165934798

time 3.1138980649203187
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.1138980649203187
estudiante. Estudiante 213
Curso 4
Hora 3.1138980649203187
time 3.129123508471237
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.129123508471237
estudiante. Estudiante 214
Curso 4
Hora 3.129123508471237
time 3.1569116758512523
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.1569116758512523
estudiante. Estudiante 215
Curso 6
Hora 3.1569116758512523
time 3.1712124492785776
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 3.1712124492785776
estudiante. Estudiante 216
Curso 1
Hora 3.1712124492785776
time 3.1960183637582107
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 3.1960183637582107
estudiante. Estudiante 217
Curso 5
Hora 3.1960183637582107
time 3.2418384838207768
El estudiante pertenece al curso. Curso 2
Hora: 3.2418384838207768
estudiante. Estudiante 218
Curso 2
Hora 3.2418384838207768
time 3.2650029584165563
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.2650029584165563
estudiante. Estudiante 219
Curso 4
Hora 3.2650029584165563
time 3.2757890588962306
El estudiante pertenece al curso. Curso 5
Hora: 3.2757890588962306
estudiante. Estudiante 220
Curso 5
Hora 3.2757890588962306
time 3.293724266491342
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.293724266491342
estudiante. Estudiante 221
Curso 4
Hora 3.293724266491342
time 3.3086721933248855
El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.3086721933248855
estudiante. Estudiante 222
Curso 4
Hora 3.3086721933248855
time 3.321758256240984

El estudiante pertenece al curso. Curso 4
Hora: 3.321758256240984
estudiante. Estudiante 223
Curso 4
Hora 3.321758256240984
time 3.3363790172389614
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 3.3363790172389614
estudiante. Estudiante 224
Curso 1
Hora 3.3363790172389614
time 3.350070606236826
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 3.350070606236826
estudiante. Estudiante 225
Curso 3
Hora 3.350070606236826
time 3.365446556212555
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.365446556212555
estudiante. Estudiante 226
Curso 6
Hora 3.365446556212555
time 3.38142744557219
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.38142744557219
estudiante. Estudiante 227
Curso 6
Hora 3.38142744557219
time 3.393511553590625
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 3.393511553590625
estudiante. Estudiante 228
Curso 1
Hora 3.393511553590625
time 3.4132996983446446
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.4132996983446446
estudiante. Estudiante 229
Curso 6
Hora 3.4132996983446446
time 3.4503952910707243
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.4503952910707243
estudiante. Estudiante 230
Curso 6
Hora 3.4503952910707243
time 3.461155848990256
El estudiante pertenece al curso. Curso 1
Hora: 3.461155848990256
estudiante. Estudiante 231
Curso 1
Hora 3.461155848990256
time 3.474976443290184
El estudiante pertenece al curso. Curso 6
Hora: 3.474976443290184
estudiante. Estudiante 232
Curso 6
Hora 3.474976443290184
time 3.491144713566411
El estudiante pertenece al curso. Curso 4

Hora: 3.491144713566411
estudiante. Estudiante 233
Curso 4
Hora 3.491144713566411
time 3.5051342728004786
El estudiante pertenece al curso. Curso 3
Hora: 3.5051342728004786
estudiante. Estudiante 234
Ya no hay mas estudiantes
Tiempo 3.5051342728004786

Método para calcular el

In [273]:

```
tot = len(aula1)+len(aula2)+len(aula3)+len(aula4)+len(aula5)+len(aula6)

aulas_x = ["aula 1","aula 2","aula 3","aula 4","aula 5","aula 6"]
aulas_y = [len(aula1), len(aula2), len(aula3), len(aula4), len(aula5), len(aula6)]
print("Total estudiantes que deben asistir en el periodo de prueba. ",n_estudiantes)

print("Estudiantes por aula")
print("Aula 1 ",len(aula1))
print("Aula 2 ",len(aula2))
print("Aula 3 ",len(aula3))
print("Aula 4 ",len(aula4))
print("Aula 5 ",len(aula5))
print("Aula 6 ",len(aula6))
print("_____")
print("Total de \nestudiantes que asistieron ",tot)
```

Total estudiantes que deben asistir en el periodo de prueba. 2534

Estudiantes por aula

Aula 1 454
Aula 2 429
Aula 3 383
Aula 4 420
Aula 5 410
Aula 6 438

Total de
estudiantes que asistieron 2534

In [274]:

```
por_pcr = int(tot*0.10)
print("Numero de estudiantes ha hacer la prueba: ",por_pcr," de ",tot)
por_pcr = int(len(aula6)*0.02)
print("Aula 6 se cierra")
print("Numero de estudiantes que dan positivo de la ultima aula: ",por_pcr," de ",len(aula6))
TOTAL_CONTAGIADOS=TOTAL_CONTAGIADOS+por_pcr
print("TOTAL CONTAGIADOS: ",TOTAL_CONTAGIADOS)
```

Numero de estudiantes ha hacer la prueba: 253 de 2534

Aula 6 se cierra

Numero de estudiantes que dan positivo de la ultima aula: 8 de 438

TOTAL CONTAGIADOS: 16

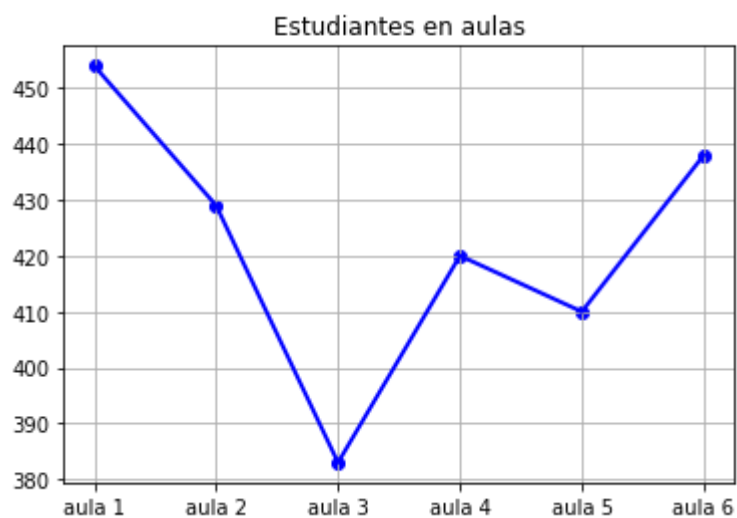
In [275]:

```
x = aulas_x
y = aulas_y

print(x)
print(y)

pp.plot(x,y, linewidth=2,color='blue')
pp.scatter(x,y,color='blue')
pp.title("Estudiantes en aulas")
pp.grid(True)
pp.show()
```

```
['aula 1', 'aula 2', 'aula 3', 'aula 4', 'aula 5', 'aula 6']
[454, 429, 383, 420, 410, 438]
```



In [276]:

```
contg

def inicio_clases(env, resource, espera, prio):
    yield env.timeout(espera)
    with resource.request(priority=prio) as req:
        yield req
        print("Inicio clases: ", env.now)
        yield env.timeout(3.5)
        return
    print("Fin primera jornada: ", env.now)
    return

def receso(env, n_est, resource, espera, prio):
    yield env.timeout(espera)
    with resource.request(priority=prio) as req:
        print("Inicio de receso: ", env.now)
        yield req
        print("est", n_est)
        contg = int(n_est * 0.02)
        contg = contg
        print("Numero de contagiados 2% en receso. ", contg)
        yield env.timeout(0.5) #0.5 representa media hora (30 min)
        return
    print("Fin receso: ", env.now)
    return

def fin_clases(env, resource, espera, prio):
    yield env.timeout(espera)
    with resource.request(priority=prio) as req:
        yield req
        print("Inicio segunda jornada: ", env.now)
        yield env.timeout(2)
        return
    print("Fin segunda jornada: ", env.now)
    return
```

In [277]:

```
env = simpy.Environment()
res = simpy.PriorityResource(env, capacity=1)

t_est = len(aula1)+len(aula2)+len(aula3)+len(aula4)+len(aula5)
print(n_est)
jornada1 = env.process(inicio_clases(env, res, espera=0, prio=0))
receso = env.process(receso(env, t_est, res, espera=3.5, prio=1))
jornada2 = env.process(fin_clases(env, res, espera=2, prio=2))

env.run()
```

```
2335
Inicio clases: 0
Inicio de receso: 3.5
est 2096
Numero de contagiados 2% en receso. 41
Inicio segunda jornada: 4.0
```

In [278]:

```
contg = int(n_est*0.02)
t=contg+TOTAL_CONTAGIADOS
print("Número de estudiantes de última aula cerrada: ",len(aula6))
print("Numero de contagiados con prueba pcr: ",TOTAL_CONTAGIADOS)
print("Numero de contagiados en el receso de 4 aulas: ",contg)
print("Numero de contagiados en total: ",t)
```

Número de estudiantes de última aula cerrada: 438

Numero de contagiados con prueba pcr: 16

Numero de contagiados en el receso de 4 aulas: 46

Numero de contagiados en total: 62