

Probabilidad y Estadística con Python

¿Qué es la Estadística?

La estadística suele ser definida como la ciencia de aprender de los datos o como la ciencia de obtener conclusiones en la presencia de incertidumbre. Se relaciona principalmente con la recolección, análisis e interpretación de datos, así como también con la efectiva comunicación y presentación de los resultados basados en esos datos. Como por datos entendemos a cualquier clase de información grabada, la estadística juega un rol importante en muchas disciplinas científicas.

La estadística suele ser dividida en dos grandes ramas:

La estadística descriptiva: La cual se dedica a recolectar, ordenar, analizar y representar a un conjunto de datos, con el fin de describir apropiadamente las características de este. Calcula los parámetros estadísticos que describen el conjunto estudiado. Algunas de las herramientas que utiliza son gráficos, medidas de frecuencias, medidas de centralización, medidas de posición, medidas de dispersión, entre otras.

La estadística inferencial: La cual estudia cómo sacar conclusiones generales para toda la población a partir del estudio de una muestra, y el grado de fiabilidad o significación de los resultados obtenidos. Sus principales herramientas son el muestreo, la estimación de parámetros y el contraste de hipótesis.

Conceptos básicos de la estadística descriptiva

En [estadística descriptiva](#) se utilizan distintas medidas para intentar describir las propiedades de nuestros datos, algunos de los conceptos básicos, son:

- **Media aritmética:** La [media aritmética](#) es el valor obtenido al sumar todos los [datos](#) y dividir el resultado entre el número total elementos. Se suele representar con la letra griega μ . Si tenemos una [muestra](#) de n valores, x_i , la *media aritmética*, μ , es la suma de los valores divididos por el número de elementos; en otras palabras: $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
- **Desviación respecto a la media:** La desviación respecto a la media es la diferencia en valor absoluto entre cada valor de la variable estadística y la media aritmética. $D_i = |x_i - \mu|$
- **Varianza:** La [varianza](#) es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. La varianza intenta describir la dispersión de los [datos](#). Se representa como σ^2 . $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}$
- **Desviación típica:** La [desviación típica](#) es la raíz cuadrada de la varianza. Se representa con la letra griega σ . $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}}$
- **Moda:** La [moda](#) es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se representa con M_0
- **Mediana:** La [mediana](#) es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. Se representa con \tilde{x} .

Ejemplos en Python

Calcular los principales indicadores de la [estadística descriptiva](#) con [Python](#) es muy fácil!.

In [3]:

```
# Ejemplos de estadística descriptiva con python

import numpy as np # importando numpy
from scipy import stats # importando scipy.stats
import pandas as pd # importando pandas

np.random.seed(2131982) # para poder replicar el random
```

In [2]:

```
datos = np.random.randn(5, 4) # datos normalmente distribuidos
datos
```

Out[2]:

```
array([[ 0.46038022, -1.08942528, -0.62681496, -0.63329028],
       [-0.1074033 , -0.88138082, -0.34466623, -0.28320214],
       [ 0.94051171,  0.86693793,  1.20947882, -0.16894118],
       [-0.12790177, -0.58099931, -0.46188426, -0.18148302],
       [-0.76959435, -1.37414587,  1.37696874, -0.18040537]])
```

In [3]:

```
# media aritmetica
datos.mean() # Calcula la media aritmetica de
```

Out[3]:

```
-0.14786303590303568
```

In [4]:

```
np.mean(datos) # Mismo resultado desde la funcion de numpy
```

Out[4]:

```
-0.14786303590303568
```

In [5]:

```
datos.mean(axis=1) # media aritmetica de cada fila
```

Out[5]:

```
array([-0.47228757, -0.40416312,  0.71199682, -0.33806709, -0.23679421])
```

In [6]:

```
datos.mean(axis=0) # media aritmetica de cada columna
```

Out[6]:

```
array([ 0.0791985 , -0.61180267,  0.23061642, -0.2894644 ])
```

In [7]:

```
# mediana
np.median(datos)
```

Out[7]:

```
-0.23234258265023794
```

In [8]:

```
np.median(datos, 0) # media aritmetica de cada columna
```

Out[8]:

```
array([-0.1074033 , -0.88138082, -0.34466623, -0.18148302])
```

In [9]:

```
# Desviación típica
np.std(datos)
```

Out[9]:

```
0.73755354584071608
```

In [10]:

```
np.std(datos, 0) # Desviación típica de cada columna
```

Out[10]:

```
array([ 0.58057213,  0.78352862,  0.87384108,  0.17682485])
```

In [11]:

```
# varianza  
np.var(datos)
```

Out[11]:

```
0.54398523298221324
```

In [12]:

```
np.var(datos, 0) # varianza de cada columna
```

Out[12]:

```
array([ 0.337064 ,  0.6139171 ,  0.76359823,  0.03126703])
```

In [13]:

```
# moda  
stats.mode(datos) # Calcula la moda de cada columna  
# el 2do array devuelve la frecuencia.
```

Out[13]:

```
(array([[ -0.76959435, -1.37414587, -0.62681496, -0.63329028]]),  
 array([[ 1.,  1.,  1.,  1.]])
```

In [4]:

```
datos2 = np.array([1, 2, 3, 6, 6, 1, 2, 4, 2, 2, 6, 6, 8, 10, 6])  
stats.mode(datos2) # aqui la moda es el 6 porque aparece 5 veces en el vector.
```

Out[4]:

```
ModeResult(mode=array([6]), count=array([5]))
```

Practica :

Generar un modelo que me permita simular el uso de recursos de los hospitales por cada una de las provincias, para ello obtener la informacion revisada en la practica de investigacion y tomar como ejemplo la practica de simulacion de atencion de paciente del COVID revisada en clase. Lo que se busca es poder generar graficos de uso de recursos:

- Costos (Generar un aproximacion de cuanto se invierte para atender a un paciente con COVID)
- Personal (Aproximacion del uso del personal por paciente, o el hospital)
- Camas
- Equipos/Insumos medicos (Obtener una aproximacion del uso de equipos medicos)
- Pacientes (Informacion obtenida desde el ministerio de salud - validar con el porcentual del tipo de paciente [ninio 10%, adulto 30%, riesgo 60%]) - Hospitalizacion 80%, Otros 20%

Para ello deberan generar un modelo lo mas cercano a la realidad, y con ayuda de la estadistica descriptiva ajustar los valores. Es importante tener como datos de entrada el dia y el numero de pacientes.

Finalmente validar el modelo con lo la realidad del pais (Investigar en base al tema el uso de los recursos publicos)

In [5]:

```
import simpy  
import random  
import matplotlib.pyplot as pp
```

```

import numpy as np

%matplotlib inline

#PARAMETROS
HOSPITALES = 2
HOSPITAL_CAMA_A = 300
HOSPITAL_CAMA_B = 150
HOSPITAL_Personal_A = 387
HOSPITAL_Personal_B = 387
HOSPITAL_Equipos_A = 68
HOSPITAL_Equipos_B = 48
INFECTADOS = 1956
TASA_CRECIMIENTO = 321
DIAS_INTERNADO = 10
DIAS_Atencion_Personal = 10
DIAS_uso_equipo = 4
DIAS_SIMULACION = 20
costo_persona = 1200

#Diccionario para almacenar los resultados
persona_recuperadas={}
persona_fallecidas={}
ninos={}
adultos={}
ancianos={}
pacientes_atendidos_equipos=[]
pacientes_atendidos_camas=[]
pacientes_atendidos_personal=[]

class Hospital(object):
    #constructor
    def __init__(self, env, num_cama,num_personal,num_equipos, name):
        self.env = env
        self.num_cama = num_cama
        self.num_personal=num_personal
        self.num_equipos=num_equipos
        self.camas = simpy.Resource(env, num_cama)
        self.personal = simpy.Resource(env, num_personal)
        self.equipos = simpy.Resource(env, num_equipos)
        self.name = name

    def ingresar_paciente(self, paciente):
        yield self.env.timeout(random.randint(DIAS_INTERNADO-5, DIAS_INTERNADO+5))
        print("El paciente fue a una cama: ", paciente, " tiempo de salida: ", self.env.now, " hosp
ital ", self.name)
    def uso_personal_paciente(self, paciente):
        yield self.env.timeout(random.randint(DIAS_Atencion_Personal-3, DIAS_Atencion_Personal+3))
        print("El paciente fue atendido por el personal: ", paciente, " tiempo de salida: ", self.e
nv.now, " hospital ", self.name)
    def uso_equipo_paciente(self, paciente):
        yield self.env.timeout(random.randint(DIAS_uso_equipo-1, DIAS_uso_equipo+1))
        print("El paciente Recibio equipos: ", paciente, " tiempo de salida: ", self.env.now, " hos
pital ", self.name)
    def llegada_paciente(env, hospital, paciente):
        arrive = env.now
        estado = random.randint(1,100)
        if (estado <= 10 and estado > 0):
            ninos[env.now] = ninos[env.now] + 1 if env.now in ninos else 1

        with hospital.camas.request() as cama:
            dias_esperando = random.randint(1,3) #Numero de dias maximo que puede esperar sin ser a
signado a una cama dentro del hospital
            requerimiento = yield cama | env.timeout(dias_esperando) #Asignar un tiempo de espera
            wait = env.now - arrive
            if cama in requerimiento:
                print("Al paciente: ", paciente, " se le asigna una CAMA ", " hospital " , hospital
.name)

                yield env.process(hospital.ingresar_paciente(paciente))
                arrive2 = env.now
                pacientes_atendidos_camas.append(1)
                with hospital.personal.request() as persona:
                    dias_esperando_personal = random.randint(1,2)
                    requerimiento2 = yield persona | env.timeout(dias_esperando_personal)
                    wait2 = env.now - arrive2
                    if persona in requerimiento2:

```

```

        print("Al paciente: ", paciente, " recibe atencion del personal ", "
hospital " , hospital.name)
        yield env.process(hospital.uso_personal_paciente(paciente))
        arrive3 = env.now
        pacientes_atendidos_personal.append(1)
        with hospital.equipo.request() as equipo:
            dias_esperando_equipo = random.randint(1,2)
            requerimiento3 = yield equipo | env.timeout(dias_esperando_equipo)
            wait3 = env.now - arrive3
            if equipo in requerimiento3:
                print("Al paciente: ", paciente, " recibe equipos ", " hospital " ,
hospital.name)

                yield env.process(hospital.uso_equipo_paciente(paciente))
                estado = random.randint(1,100)
                pacientes_atendidos_equipo.append(1)
                if (estado < 8) :
                    persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if
env.now in persona_fallecidas else 1
                else:
                    persona_recuperadas[env.now] = persona_recuperadas[env.now] + 1
f env.now in persona_recuperadas else 1
                else:
                    print("El paciente " , paciente, " en el hospital " , hospital.name,
" espero " , wait3 , " dias y fallece no hubo Equipo")
                    persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if en
.now in persona_fallecidas else 1

                else:
                    print("El paciente " , paciente, " en el hospital " , hospital.name, " esper
" , wait2 , " dias y fallece no hubo personal")
                    persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env.now in
persona_fallecidas else 1

                else:
                    print("El paciente " , paciente, " en el hospital " , hospital.name, " espero " , wai
t , " dias y fallece no hay camas")
                    persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env.now in persona_
fallecidas else 1

            if (estado <= 30 and estado >= 11):
                adultos[env.now] = adultos[env.now] + 1 if env.now in adultos else 1

            with hospital.cama.request() as cama:
                dias_esperando = random.randint(1,3) #Numero de dias maximo que puede esperar sin ser a
signado a una cama dentro del hospital
                requerimiento = yield cama | env.timeout(dias_esperando) #Asignar un tiempo de espera
                wait = env.now - arrive
                if cama in requerimiento:
                    print("Al paciente: ", paciente, " se le asigna una CAMA ", " hospital " , hospital
.name)

                    yield env.process(hospital.ingresar_paciente(paciente))
                    arrive2 = env.now
                    pacientes_atendidos_camas.append(1)
                    with hospital.personal.request() as persona:
                        dias_esperando_personal = random.randint(1,2)
                        requerimiento2 = yield persona | env.timeout(dias_esperando_personal)
                        wait2 = env.now - arrive2
                        if persona in requerimiento2:
                            print("Al paciente: ", paciente, " recibe atencion del personal ", "
hospital " , hospital.name)

                            yield env.process(hospital.uso_personal_paciente(paciente))
                            arrive3 = env.now
                            pacientes_atendidos_personal.append(1)
                            with hospital.equipo.request() as equipo:
                                dias_esperando_equipo = random.randint(1,2)
                                requerimiento3 = yield equipo | env.timeout(dias_esperando_equipo)
                                wait3 = env.now - arrive3
                                if equipo in requerimiento3:
                                    print("Al paciente: ", paciente, " recibe equipos ", " hospital " ,
hospital.name)

                                    yield env.process(hospital.uso_equipo_paciente(paciente))
                                    estado = random.randint(1,100)
                                    pacientes_atendidos_equipo.append(1)
                                    if (estado < 8) :
                                        persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if
env.now in persona_fallecidas else 1
                                    else:

```

```

        persona_recuperadas[env.now] = persona_recuperadas[env.now] + 1
    f env.now in persona_recuperadas else 1
        else:
            print("El paciente " , paciente, " en el hospital ", hospital.name,
" espero ", wait3 , " dias y fallece no hubo Equipo")
            persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env
.now in persona_fallecidas else 1

        else:
            print("El paciente " , paciente, " en el hospital ", hospital.name, " esper
", wait2 , " dias y fallece no hubo personal")
            persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env.now in
persona_fallecidas else 1

        else:
            print("El paciente " , paciente, " en el hospital ", hospital.name, " espero ", wai
t , " dias y fallece no hay camas")
            persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env.now in persona
fallecidas else 1

    if (estado <= 100 and estado >= 31):
        ancianos[env.now] = ancianos[env.now] + 1 if env.now in ancianos else 1

    with hospital.camas.request() as cama:
        dias_esperando = random.randint(1,3) #Numero de dias maximo que puede esperar sin ser a
signado a una cama dentro del hospital
        requerimiento = yield cama | env.timeout(dias_esperando) #Asignar un tiempo de espera
        wait = env.now - arrive
        if cama in requerimiento:
            print("Al paciente: ", paciente, " se le asigna una CAMA ", " hospital " , hospital
.name)

            yield env.process(hospital.ingresar_paciente(paciente))
            arrive2 = env.now
            pacientes_atendidos_camas.append(1)
            with hospital.personal.request() as persona:
                dias_esperando_personal = random.randint(1,2)
                requerimiento2 = yield persona | env.timeout(dias_esperando_personal)
                wait2 = env.now - arrive2
                if persona in requerimiento2:
                    print("Al paciente: ", paciente, " recibe atencion del personal ", "
hospital " , hospital.name)

                    yield env.process(hospital.uso_personal_paciente(paciente))
                    arrive3 = env.now
                    pacientes_atendidos_personal.append(1)
                    with hospital.equipo.request() as equipo:
                        dias_esperando_equipo = random.randint(1,2)
                        requerimiento3 = yield equipo | env.timeout(dias_esperando_equipo)
                        wait3 = env.now - arrive3
                        if equipo in requerimiento3:
                            print("Al paciente: ", paciente, " recibe equipos ", " hospital " ,
hospital.name)

                            yield env.process(hospital.uso_equipo_paciente(paciente))
                            estado = random.randint(1,100)
                            pacientes_atendidos_equipos.append(1)
                            if (estado < 8) :
                                persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 i
env.now in persona_fallecidas else 1
                            else:
                                persona_recuperadas[env.now] = persona_recuperadas[env.now] + 1
f env.now in persona_recuperadas else 1
                            else:
                                print("El paciente " , paciente, " en el hospital ", hospital.name,
" espero ", wait3 , " dias y fallece no hubo Equipo")
                                persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if en
.now in persona_fallecidas else 1

                            else:
                                print("El paciente " , paciente, " en el hospital ", hospital.name, " esper
", wait2 , " dias y fallece no hubo personal")
                                persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env.now in
persona_fallecidas else 1

                            else:

```

```

        print("El paciente " , paciente, " en el hospital ", hospital.name, " espero ", wait, " dias y fallece no hay camas")
        persona_fallecidas[env.now] = persona_fallecidas[env.now] + 1 if env.now in persona_fallecidas else 1

def ejecutar(env, tasa_crecimiento, infectados):
    hospitalA = Hospital(env, HOSPITAL_CAMA_A,HOSPITAL_Personal_A,HOSPITAL_Equipos_A, "A")
    hospitalB = Hospital(env, HOSPITAL_CAMA_B,HOSPITAL_Personal_B,HOSPITAL_Equipos_B, "B")
    for i in range(infectados):
        asignar_hospital(env, hospitalA, hospitalB, i)
    paciente = infectados
    while True:
        yield env.timeout(1)
        for i in range(tasa_crecimiento):
            paciente += 1
            asignar_hospital(env, hospitalA, hospitalB, paciente)

def asignar_hospital(env, hospitalA, hospitalB, paciente):
    hosp_esc = random.randint(1,2)
    if (hosp_esc == 1):
        print("Llega paciente nuevo : ", paciente, " hospital A tiempo ", env.now)
        env.process(llegada_paciente(env, hospitalA, paciente))
    else:
        print("Llega paciente nuevo : ", paciente, " hospital B tiempo ", env.now)
        env.process(llegada_paciente(env, hospitalB, paciente))

print("Simulacion COVID 19")
env=simpy.Environment()
env.process(ejecutar(env,TASA_CRECIMIENTO, INFECTADOS))
env.run(until=DIAS_SIMULACION)

print("Resultados pacientes :")
print("Recuperados: ")
print(persona_recuperadas)
print("Fallecidos: ")
print(persona_fallecidas)

datos=sorted(persona_recuperadas.items()) # Ordenamos los datos
x, y =zip(*datos) # Obtener x(tiempo - clave) y el y(Numero de vehiculos atendidos - valor)
pp.plot(x,y,linewidth=2,color='red') # Dibujamos las lineas
pp.scatter(x,y,color='blue') # Dibujamos los puntos (x,y)
pp.title("Dias / Personas Recuperadas")
pp.grid(True) # Generamos una cuadrícula
pp.show() # Mostramos el grafico

if (persona_fallecidas):
    datos=sorted(persona_fallecidas.items()) # Ordenamos los datos
    x, y =zip(*datos) # Obtener x(tiempo - clave) y el y(Numero de vehiculos atendidos - valor)
    pp.plot(x,y,linewidth=2,color='red') #Dibujamos las lineas
    pp.scatter(x,y,color='blue') # Dibujamos los puntos (x,y)
    pp.title("Personas Fallecidas / dias de hospitalizacion")
    pp.grid(True) #Generamos una cuadrícula
    pp.show() #Mostramos el grafico

if (ninios):
    datos=sorted(ninios.items()) # Ordenamos los datos
    x, y =zip(*datos) # Obtener x(tiempo - clave) y el y(Numero de vehiculos atendidos - valor)
    pp.plot(x,y,linewidth=2,color='red') #Dibujamos las lineas
    pp.scatter(x,y,color='blue') # Dibujamos los puntos (x,y)
    pp.title("ninios / dias de hospitalizacion")
    pp.grid(True) #Generamos una cuadrícula
    pp.show() #Mostramos el grafico

if (adultos):
    datos=sorted(adultos.items()) # Ordenamos los datos
    x, y =zip(*datos) # Obtener x(tiempo - clave) y el y(Numero de vehiculos atendidos - valor)
    pp.plot(x,y,linewidth=2,color='red') #Dibujamos las lineas
    pp.scatter(x,y,color='blue') # Dibujamos los puntos (x,y)
    pp.title("adultos / dias de hospitalizacion")
    pp.grid(True) #Generamos una cuadrícula
    pp.show() #Mostramos el grafico

if (ancianos):
    datos=sorted(ancianos.items()) # Ordenamos los datos
    x, y =zip(*datos) # Obtener x(tiempo - clave) y el y(Numero de vehiculos atendidos - valor)
    pp.plot(x,y,linewidth=2,color='red') #Dibujamos las lineas
    pp.scatter(x,y,color='blue') # Dibujamos los puntos (x,y)
    pp.title("ancianos / dias de hospitalizacion")

```

```
pp.grid(True) #Generamos una cuadrícula
pp.show() #Mostramos el gráfico
```

Simulación COVID 19

```
Llega paciente nuevo : 0 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 1 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 2 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 3 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 4 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 5 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 6 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 7 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 8 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 9 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 10 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 11 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 12 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 13 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 14 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 15 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 16 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 17 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 18 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 19 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 20 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 21 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 22 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 23 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 24 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 25 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 26 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 27 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 28 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 29 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 30 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 31 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 32 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 33 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 34 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 35 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 36 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 37 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 38 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 39 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 40 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 41 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 42 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 43 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 44 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 45 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 46 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 47 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 48 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 49 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 50 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 51 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 52 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 53 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 54 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 55 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 56 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 57 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 58 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 59 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 60 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 61 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 62 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 63 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 64 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 65 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 66 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 67 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 68 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 69 hospital A tiempo 0
Llega paciente nuevo : 70 hospital B tiempo 0
Llega paciente nuevo : 71 hospital B tiempo 0
```


[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

El paciente 3236 en el hospital B espero 1 dias y fallece no hay camas
 El paciente 3238 en el hospital B espero 1 dias y fallece no hay camas
 Al paciente: 4 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 19 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 24 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 27 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 38 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 45 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 55 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 56 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 63 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 85 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 106 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 108 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 127 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 130 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 131 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 183 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 197 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 200 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 218 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 235 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 245 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 257 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 260 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 265 recibe atencion del personal hospital B
 Al paciente: 309 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 344 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 351 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 376 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 387 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 399 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 423 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 444 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 451 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 467 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 480 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 506 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 523 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 546 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 587 recibe atencion del personal hospital A
 Al paciente: 598 recibe atencion del personal hospital A
 El paciente fue a una cama: 7 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 9 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 26 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 29 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 53 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 71 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 78 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 103 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 107 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 122 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 124 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 133 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 149 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 153 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 201 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 243 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 247 tiempo de salida: 6 hospital B
 El paciente fue a una cama: 272 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 325 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 363 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 426 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 438 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 448 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 470 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 474 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 502 tiempo de salida: 6 hospital A
 El paciente fue a una cama: 526 tiempo de salida: 6 hospital A
 Llega paciente nuevo : 3562 hospital B tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3563 hospital B tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3564 hospital A tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3565 hospital B tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3566 hospital B tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3567 hospital B tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3568 hospital A tiempo 6
 Llega paciente nuevo : 3569 hospital A tiempo 6

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

```
Llega paciente nuevo . 4202 hospital B tiempo 7
Llega paciente nuevo : 4203 hospital A tiempo 7
```


[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Al paciente: 8 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 73 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 76 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 137 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 155 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 178 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 187 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 219 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 280 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 362 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 6144 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 6130 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 6154 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 6165 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 6176 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 6180 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 6131 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 6187 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 6142 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 6148 se le asigna una CAMA hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 38 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 63 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 108 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 130 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 197 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 444 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 467 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 523 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 133 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 247 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 502 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 30 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 60 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 115 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 129 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 333 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 579 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 43 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 47 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 156 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 158 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 343 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 170 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 476 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 577 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 23 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente fue atendido por el personal: 61 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 66 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 289 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 293 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 397 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente fue atendido por el personal: 575 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente Recibio equipos: 265 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente Recibio equipos: 506 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente Recibio equipos: 4 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente Recibio equipos: 149 tiempo de salida: 17 hospital B
 El paciente Recibio equipos: 474 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente Recibio equipos: 106 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente Recibio equipos: 344 tiempo de salida: 17 hospital A
 El paciente Recibio equipos: 495 tiempo de salida: 17 hospital A
 Llega paciente nuevo : 7093 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7094 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7095 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7096 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7097 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7098 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7099 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7100 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7101 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7102 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7103 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7104 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7105 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7106 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7107 hospital B tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7108 hospital A tiempo 17
 Llega paciente nuevo : 7109 hospital B tiempo 17

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Al paciente:	375	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	43	recive equipos	hospital	B
Al paciente:	47	recive equipos	hospital	B
Al paciente:	156	recive equipos	hospital	B
Al paciente:	158	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	343	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	170	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	476	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	577	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	23	recive equipos	hospital	B
Al paciente:	61	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	66	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	289	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	293	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	397	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	575	recive equipos	hospital	A
Al paciente:	6452	se le asigna una CAMA	hospital	A
Al paciente:	6458	se le asigna una CAMA	hospital	A
Al paciente:	6454	se le asigna una CAMA	hospital	B
Al paciente:	6463	se le asigna una CAMA	hospital	A
Al paciente:	6455	se le asigna una CAMA	hospital	B
Al paciente:	6461	se le asigna una CAMA	hospital	B
Al paciente:	6465	se le asigna una CAMA	hospital	A
Al paciente:	6471	se le asigna una CAMA	hospital	A
El paciente fue atendido por el personal:	27	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	183	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	376	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	399	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	448	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	526	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	41	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	215	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	496	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	36	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	390	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	548	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	82	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	572	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	62	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	68	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	173	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	241	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	465	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	28	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	205	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	208	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	214	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente fue atendido por el personal:	221	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	286	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	336	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	384	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	455	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente fue atendido por el personal:	564	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente Recibio equipos:	26	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente Recibio equipos:	426	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente Recibio equipos:	273	tiempo de salida:	18	hospital B
El paciente Recibio equipos:	529	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente Recibio equipos:	470	tiempo de salida:	18	hospital A
El paciente Recibio equipos:	250	tiempo de salida:	18	hospital B
Llega paciente nuevo :	7414	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7415	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7416	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7417	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7418	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7419	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7420	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7421	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7422	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7423	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7424	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7425	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7426	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7427	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7428	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7429	hospital B tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7430	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7431	hospital A tiempo	18	
Llega paciente nuevo :	7432	hospital A tiempo	18	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

El paciente	7372	en el hospital	B	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7374	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7375	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7377	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7379	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7381	en el hospital	B	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7384	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7393	en el hospital	B	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7396	en el hospital	B	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7398	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7402	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7405	en el hospital	B	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7407	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7410	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
El paciente	7411	en el hospital	A	espero	1	dias y fallece	no	hay	camas
Al paciente:	27	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	183	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	376	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	399	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	448	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	526	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	41	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	215	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	62	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	68	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	173	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	241	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	28	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	205	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	214	recive equipos	hospital	B					
Al paciente:	6776	se le asigna una	CAMA	hospital	A				
Al paciente:	496	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	6804	se le asigna una	CAMA	hospital	A				
Al paciente:	36	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	6813	se le asigna una	CAMA	hospital	A				
Al paciente:	6775	se le asigna una	CAMA	hospital	B				
Al paciente:	390	recive equipos	hospital	A					
Al paciente:	6815	se le asigna una	CAMA	hospital	A				
Al paciente:	6779	se le asigna una	CAMA	hospital	B				
Al paciente:	548	recive equipos	hospital	A					
El paciente	fue atendido	por el personal:	71	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	78	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	107	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	124	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	153	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	201	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	243	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	325	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	44	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	69	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	163	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	278	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	288	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	297	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	368	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	6	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	70	tiempo de salida:	19	hospital	B		
El paciente	fue atendido	por el personal:	316	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	393	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	422	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	449	tiempo de salida:	19	hospital	A		
El paciente	fue atendido	por el personal:	592	tiempo de salida:	19</				

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Al paciente: 227 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 237 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 7094 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 465 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7098 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 286 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7116 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 336 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7118 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 78 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7119 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 153 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7129 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 201 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7140 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 234 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 7101 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 325 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7143 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 57 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 7102 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 81 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 7110 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 44 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7144 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 69 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7151 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 288 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 7152 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7111 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 7113 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 7115 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 7127 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 7128 se le asigna una CAMA hospital B
 Al paciente: 7165 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7172 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7190 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7200 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7201 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7205 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7208 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7212 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7220 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7221 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7227 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7233 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 7247 se le asigna una CAMA hospital A
 Al paciente: 164 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 297 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 368 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 276 recibe equipos hospital B
 Al paciente: 316 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 393 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 422 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 449 recibe equipos hospital A
 Al paciente: 592 recibe equipos hospital A

Resultados pacientes :

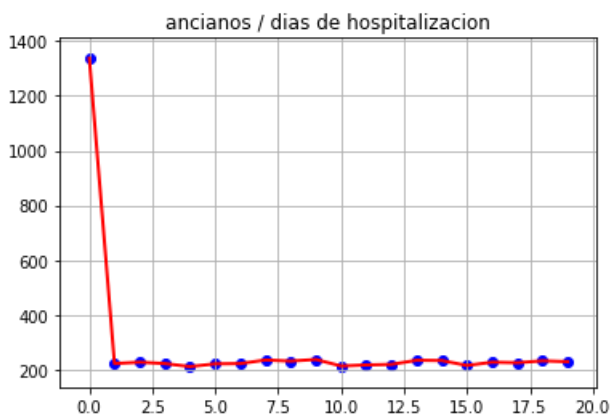
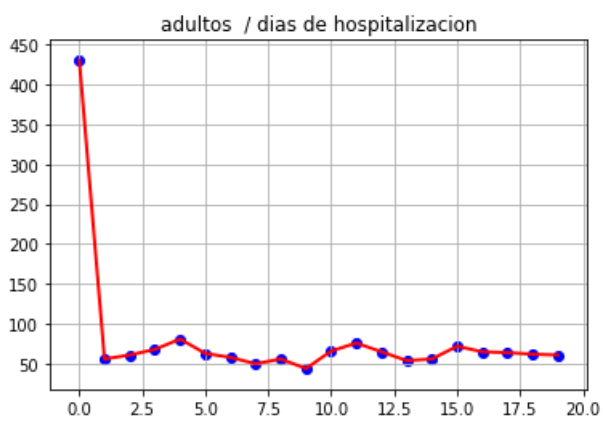
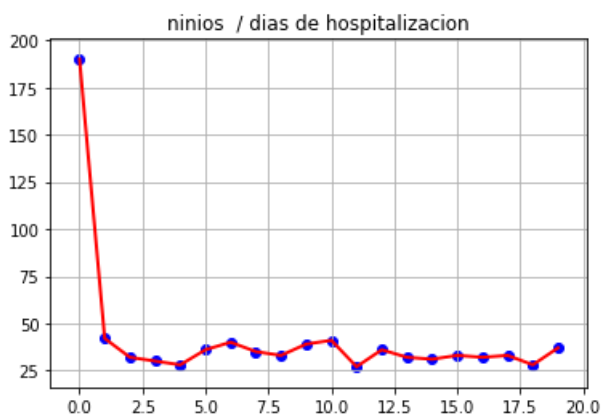
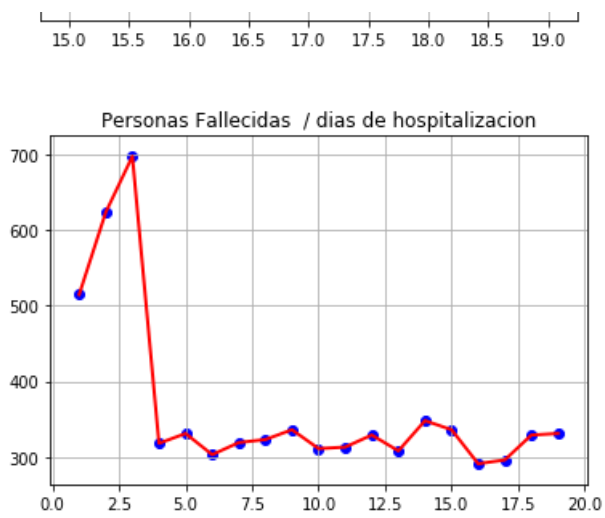
Recuperados:

{15: 3, 16: 9, 17: 7, 18: 5, 19: 24}

Fallecidos:

{1: 515, 2: 624, 3: 698, 4: 318, 5: 331, 6: 303, 7: 319, 8: 323, 9: 336, 10: 311, 11: 313, 12: 329, 13: 308, 14: 348, 15: 336, 16: 291, 17: 296, 18: 329, 19: 331}





Costos

In [7]:

```
costo1=(sum(pacientes_atendidos_camas)*(costo_persona-900))
costo2=(sum(pacientes_atendidos_personal)*(costo_persona-500))
costo3=(sum(pacientes_atendidos_equipos)*(costo_persona))
total_costos=(costo1+costo2+costo3)
print("El Total en costo en 20 dias en la Provincia del Pichincha son: ",total_costos)
```

El Total en costo en 20 dias en la Provincia del Pichincha son: 329000

Conclusiones

podemos decir que la herramienta de simpy es muy efectiva para realizar este tipo de simulaciones ya que podemos manejar el uso de varias variables o factores y así poder tener una simulación más efectiva

Recomendaciones

hacer una investigación para que esta sea lo más real posible así nuestra simulación está mucho más apegada a la realidad y podremos ser más serenos en las predicciones que deseamos obtener

Opiniones

Con respecto a la información es muy evidente que la Provincia a pesar de que es la Capital del Ecuador tiene muchas carencias para atender a la demanda de crecimiento esto según la simulación tendrá una repercusión muy grave en la provincia, en resumen no hay equipos necesarios para atender a todos