

Simulación de sistemas

Nombre: Angel Pimienta Duran – apimienta@unal.edu.co

Actividades

Generación_VA_1.

1. Encuentre la probabilidad de que un poste seleccionado aleatoriamente tenga una circunferencia mayor que 3.4cm.

Usando la función circunferencia (Weibull)

```
def circunferencia(alfa, beta, v):  
    r = random.random()  
    return (alfa*(-math.log(1-r))**(1/beta))+v
```

Y un ciclo para conocer las cantidades

```
mayor_3_4 = sum([1 for c in circunferencias if c > 3.4])/ite
```

Obtenemos que, la probabilidad de que un poste seleccionado al azar tenga una circunferencia mayor a 3.4cm es de 4.51%.

2. Un poste con circunferencia mayor que 3.5cm no cabe en el orificio suministrado. De igual manera, un poste con circunferencia menor que 3.3cm no se ajusta suficientemente al orificio. ¿Qué proporción de los postes debe desecharse por tales razones?

Usando un ciclo para obtener las cantidades

```
desecho = sum([1 for c in circunferencias if c > 3.5 or c < 3.3])/ite
```

Concluimos entonces que, la proporción de postes que deben desecharse por tener una circunferencia menor a 3.3cm y mayor a 3.5cm es de 91.23%.

Generación_VA_2.

1. ¿Cuál es la duración esperada de la jornada laboral en esta ruta?

Usando la siguiente fórmula para obtener el valor esperado de la duración

```
duracion_esperada = sum(resultados_jornada)/n
duracion_esperada_hora = [int(duracion_esperada/60), int
(duracion_esperada%60)]
```

Concluimos que

La duración esperada de la ruta es: 8 horas con 11 minutos

2. Todos los tiempos están en minutos. El tiempo que la jornada se extienda por encima de las 8 horas es tiempo extra. ¿Cuál es la probabilidad de que haya horas extra en esta ruta?

Usando un contador y un ciclo donde se itere el resultado de cada semana

```
if jornada > 480:
    horas_extra += 1
```

Luego usando la fórmula

```
probabilidad_horas_extra = (horas_extra/n)*100
```

Obtenemos lo siguiente:

La probabilidad de hacer horas extra es: 83.67%

3. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona que reparta correo en la ruta trabaje horas extra en dos o más días de una semana de seis días?

Usando contadores y condicionales

```
if jornada_semanal > 480:
    dias_con_horas_extra += 1

if dias_con_horas_extra >= 2:
    semana_con_horas_Extra += 1
```

Usando la fórmula

```
probabilidad_repartir_horas_extra = (semana_con_horas_Extra/n)*100
```

Logramos obtener

La probabilidad de repartir con horas extra(2+): 99.95%

4. ¿Cuál es la probabilidad completar la ruta en $8h \pm 24min$?

Usando nuevamente contadores y condicionales

```
if 456 <= jornada <= 504:  
    intervalo_ruta += 1
```

Y luego la fórmula

```
probabilidad_en_intervalo = (intervalo_ruta/n)*100
```

La respuesta a la pregunta sería

```
La probabilidad completar la ruta en  $8h \pm 24min$ : 83.77%
```

Generación_VA_1.

1. ¿Cuántas observaciones x se rechazaron para encontrar la muestra de 1000 anterior?

Usando el método de rechazo/aceptación y contadores

```
aceptar = 0  
rechazo = 0  
while aceptar < n:  
    r1 = r.random()  
    r2 = r.random()  
  
    calcular_x = 4*r1 -2  
  
    if r2 <= g(calcular_x):  
        aceptar += 1  
    else:  
        rechazo += 1
```

Y calculando la función $g(x)$

```
def g(x):  
    return ((1/32)* 8-x**3)/0.5 # M = 0.5
```

Concluimos que

```
Para que se acepten 1000 observaciones hay que rechazar 961.
```