

Simulación de sistemas

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

Actividades

1. Hacer un diagrama de flujo para encontrar el número óptimo de almanaques a encargar

Nota: Archivo PDF

1. Generación de Demanda Simulada

Se genera la demanda de almanaques vendida mediante una simulación basada en probabilidades establecidas.

2. Calcular el Precio de Importación

Se genera un precio de importación aleatorio dentro del rango de [1.5, 2.0].

3. Comparar Demanda con Cantidad a Importar

¿Demanda \leq Cantidad Importada?

Sí: Se asigna la demanda simulada.

No: Se ajusta la demanda simulada al valor de la cantidad a importar.

4. Calcular Utilidad Máxima

La utilidad máxima se calcula considerando las ventas efectivas, el precio y la cantidad no vendida. La utilidad calculada se almacena en una lista.

5. Calcular Desviación Estándar de las Utilidades

Calcula la desviación estándar de la lista de utilidades simuladas.

6. Calcular el Número Óptimo de Almanagues (N)

Con la desviación estándar calculada, se obtiene el número óptimo de almanaques a encargar.

7. Calcular Intervalo de Confianza

Basándose en la media de las utilidades y la desviación estándar, se calcula y muestra el intervalo de confianza.

8. Fin

2. Construir un programa en Python que ejecute el procedimiento descrito antes

Archivo de Python completo

3. Si se desea conocer las ganancias esperadas con una precisión de \$10,
¿Cuántas veces se debe repetir la simulación?

Teniendo en cuenta que el número de simulación fue 10000, se hace necesario saber cuál es la cantidad óptima para encargar, teniendo en cuando la desviación estándar de esas 10000 simulaciones se hallaron los puntos críticos para 100,150,200,250,300.

$$n = z_{\alpha/2}^2 \sigma^2 / D^2$$

Los resultados para cada una de las iteraciones:

```
Desviacion estandar con un importe de 100 en muestra de 10000: 14.55250478937825
Con dicha desviación se calcula la cantidad optima(N): 8
Desviacion_ideal: 12.615474061727653
Media_ideal (X): 282.59892832942785
Con un intervalo de confianza de [273, 291]
```

```
Desviacion estandar con un importe de 150 en muestra de 10000: 94.4111282727162
Con dicha desviación se calcula la cantidad optima(N): 342
Desviacion_ideal: 95.63833189438618
Media_ideal (X): 300.11649758594655
Con un intervalo de confianza de [289, 310]
```

```
Desviacion estandar con un importe de 200 en muestra de 10000: 165.27911039684608
Con dicha desviación se calcula la cantidad optima(N): 1049
Desviacion_ideal: 164.58635855066507
Media_ideal (X): 357.0414595239481
Con un intervalo de confianza de [347, 367]
```

```
Desviacion estandar con un importe de 250 en muestra de 10000: 204.2488161519056
Con dicha desviación se calcula la cantidad optima(N): 1602
Desviacion_ideal: 207.28131118171277
Media_ideal (X): 364.30332781762013
Con un intervalo de confianza de [354, 374]
```

```
Desviacion estandar con un importe de 300 en muestra de 10000: 229.73739938782128
Con dicha desviación se calcula la cantidad optima(N): 2027
Desviacion_ideal: 226.97199405123993
Media_ideal (X): 350.9282695647936
Con un intervalo de confianza de [341, 360]
```

Con estos resultados podemos llegar a la siguiente conclusión:

La cantidad con más ganancias es 250, sin embargo, debido a su desviación estándar, referente al rango en la cual esta opera hacer tener un porcentaje de riesgo algo mayor, lo cual es mas reducido en 200 unidades, aunque esta a su vez consta de una ganancia menor en comparación con 250.

4. Con base en el número de repeticiones calculadas anteriormente, encontrar un intervalo de confianza para la utilidad calculada con el número óptimo de almanaques a encargar en agosto.

Como se dijo anteriormente:

250 genera mas ganancias con una incertidumbre mayor lo que se resume en posibles perdidas

200 aunque mas reducida la ganancia con respecto a 250 su variabilidad es menor, es decir, es mas probable que vendas todo