

Parcial 2 Simulación

**Jesus David Macias
Carlos Andres Pulido**

Single-server Queue

Introducción

El siguiente parcial nos permite comprobar nuestros conocimientos sobre los temas vistos en clase (Cola de un servidor) en este caso simularemos el comportamiento de un establecimiento comercial la cual ofrece un servicio continuo entre las 8 am y las 4 pm.

Para la solución de esta simulación tuvimos que tener en cuenta los datos que nos estaban dando entre ellos los tiempos de llegada y de servicio siguiendo una distribución exponencial de $\lambda=5/10$ y $\lambda=6/10$.

La distribución exponencial estudia el tiempo entre cada una de estas llegadas. Si las llegadas son de Poisson el tiempo entre estas llegadas es exponencial. La distribución exponencial es continua porque el tiempo entre llegadas no tiene que ser un número entero. Esta distribución se utiliza mucho para describir el tiempo entre eventos. Más específicamente la variable aleatoria que representa al tiempo necesario para servir a la llegada.

En dicha simulación se deben generar 1000 réplicas de forma aleatoria teniendo en cuenta el tiempo que ofrecía el establecimiento el cual era continuo entre las 8 am y las 4 pm (480 min).

Las réplicas son múltiples corridas experimentales con la misma configuración de factores. Las réplicas están sujetas a las mismas fuentes de variabilidad, de forma independiente unas de otras.

Una vez encontramos los estadísticos de trabajo y tiempo para cada réplica iniciamos a calcular los intervalos de confianza, para ello usamos una biblioteca en python llamada "Scipy" la cual calcula un intervalo de confianza a partir de un conjunto de datos.

Resultados

| | | |
|---|---------------------|--------------------|
| Intervalo de confianza para el número de trabajos | 239.7616846458398 | 241.5963153541602 |
| Intervalo para el Tiempo Medio de Llegada | 0.01647261271255149 | 0.0179699968830561 |
| Intervalo para el Tiempo Promedio de Servicio | 1.6621434208946375 | 1.675343232440514 |
| Intervalo para el Tiempo Promedio de Retraso | 198.140323556215 | 200.5869052342558 |
| Intervalo para el Tiempo Promedio de Espera | 199.80458637565462 | 202.26012906815137 |
| Intervalo para el Tasa de Llegada | 99.52721713984154 | 122.45988148493909 |
| Intervalo para el Tasa de Servicio | 0.5993061323677256 | 0.6041549604334218 |
| Intervalo para el Numero de Tiempo Promedio en la Cola | 118.49768784768533 | 119.5726267841823 |
| Intervalo para el Numero de Tiempo promedio en Servicio | 0.9961191951952345 | 0.9971024656798194 |
| Intervalo para el Numero Promediado en el Tiempo en el Nodo | 119.49426023713603 | 120.56927605560666 |

Conclusión

Observamos que el intervalo de tasa de llegada es inferior al intervalo de tasa de servicio esto nos dice que la mayoría de las veces el establecimiento es capaz de atender a sus clientes sin retraso.