

Especificación del Proyecto: Simulación de un Sistema de Colas en un Restaurante de Comida Rápida

Curso de Simulación

Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo simular un sistema de colas en un restaurante de comida rápida. Se pretende analizar el impacto de diferentes configuraciones de equipos y costos en el tiempo de espera de los clientes.

Datos de Equipos y Costos

A continuación, se presenta la lista de equipos necesarios para la simulación, junto con sus costos asociados:

- Freidora: \$200
- Caja: \$500
- Dispensadora de refrescos: \$750
- Parrilla de pollo: \$100

Objetivos

El proyecto se estructurará en tres fases principales:

1. Generar datos de cada distribución indicada en la Tarea V y validar estadísticamente que siguen las distribuciones esperadas, utilizando pruebas de χ^2 y Kolmogorov-Smirnov.
2. Determinar las tres mejores configuraciones que minimicen el tiempo de espera promedio de los clientes bajo las siguientes restricciones:
 - (a) Calcular el costo mínimo necesario para garantizar un tiempo de espera máximo (promedio) de 3 minutos.
 - (b) Con un presupuesto de \$2000, identificar la mejor distribución de equipos para minimizar el tiempo de espera promedio.

- (c) Con un presupuesto ampliado a \$3000, analizar cómo cambiaría la distribución de equipos para mejorar el tiempo de espera promedio.
 - (d) Evaluar el efecto de reducir el tiempo de servicio en la caja a 2 minutos en el costo total y en el tiempo de espera promedio.
 - (e) Ajustar la distribución de equipos si la probabilidad de que un cliente pida pollo aumenta al 50% para mantener un tiempo de espera máximo de 3 minutos.
3. Generar gráficas de frecuencias relativas y absolutas que muestren para cada muestra simulada:
- (a) Media
 - (b) Mediana
 - (c) Varianza
 - (d) Moda (redondeada a la parte entera)
 - (e) Rango (máximo y mínimo)
 - (f) Cuartiles
 - (g) Percentiles
 - (h) Covarianza para cada par de servidores (freidora-cajas, freidora-pollo, freidora-refrescos, etc.)
 - (i) Sensibilidad de cada solución (EXTRA): Evaluar cuánto soportaría la solución ante cambios en la probabilidad de solicitud de un servicio en particular sin necesidad de buscar otra solución.

Metodología

Para llevar a cabo la simulación se utilizarán herramientas de programación y análisis estadístico. Se generarán los datos necesarios y se validará su adherencia a las distribuciones esperadas. Posteriormente, se realizarán análisis de sensibilidad y optimización de costos.

Resultados Esperados

Se espera obtener configuraciones de equipos que no solo minimicen el tiempo de espera promedio, sino que también se alineen con los costos establecidos. Además, las gráficas generadas proporcionarán una visualización clara de las métricas de desempeño del sistema.