



## 2. Simulación de Monte Carlo - Decisiones

### 2.3. Inventario

#### Simulación de Sistemas

3007331

#### Práctica 3: Inventario

##### Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los fundamentos de la simulación de Monte Carlo y su aplicación en la solución de problemas de inventario estocástico.
- Desarrollar un modelo de simulación para un sistema de inventario utilizando métodos de Monte Carlo, incorporando la generación aleatoria de demanda y evaluando métricas clave de rendimiento.
- Analizar los resultados de la simulación para tomar decisiones de inventario basadas en datos, como determinar las cantidades óptimas de pedido o los niveles de inventario de seguridad bajo diferentes distribuciones de demanda.

##### Enunciado:

La gerencia de una fábrica de jabón de baño está tratando de controlar los costos de su inventario. El costo semanal de tener una unidad de jabón (una unidad son 1000 cajas de jabón) en inventario es \$30. El departamento de mercadeo estima que la demanda semanal es en promedio 120 unidades con una desviación estándar de 15 unidades que se puede representar bien con una distribución normal. Si la demanda excede la cantidad de jabón a la mano, se pierden esas ventas; es decir, no se lleva cuenta de demanda por atender.

El departamento de producción puede producir 110, 120 o 130 unidades por semana. El costo de cambiar el nivel de producción de una semana a la otra es de \$3000

La administración quiere evaluar la siguiente política de producción: si el inventario actual es menor que  $L=30$  unidades, producir 130 unidades la siguiente semana. Si el inventario actual es mayor que  $U=80$  unidades, producir 110 la semana siguiente. De lo contrario, continuar con el nivel anterior de producción.

En la actualidad, la empresa tiene 60 unidades de inventario a la mano y el nivel de producción de la semana anterior fue 120.

##### Actividades

1. Proponer un diagrama de flujo para el procedimiento que simula el nivel de inventario en  $n$  semanas de operación.
2. Desarrollar un modelo de simulación que calcule la cantidad en inventario y los costos para 52 semanas de operación.
3. Con base en 500 iteraciones, estimar el costo promedio de 52 semanas de operación para valores de  $U=30,40,\dots,80$  y manteniendo  $L=30$ .
4. Reportar la media y desviación estándar de los costos medios para las 52 semanas de operación y cada política. Calcular el número de iteraciones requeridas para estimar los costos medios con una precisión de 100. Estimar un intervalo de confianza del 95% del costo medio para el mejor valor de  $U$ .

##### Entregables

1. Diagrama de flujo a mano alzada (puede tomar foto).
2. Archivo de texto con el código del programa, en python R o excel. Si desea compartir el colab, agregar vínculo al documento.
3. Archivo de texto con respuesta a las preguntas.  
Recuerde establecer sus supuestos con claridad.
3. Respuesta a las preguntas