

## EXAMEN DE SIMULACIÓN

NOMBRE: \_\_\_\_\_ PARALELO: \_\_\_\_\_

### PROBLEMA 1:

A un centro de maquinado llegan diversas piezas con tiempos entre llegadas EXPONENCIALES con media 3 minutos. Cada pieza se trabaja bajo los siguientes tiempos: 30% tarda 2 min con distribución exponencial, el 35% tarda  $3 \pm 1$  min; 20% tarda 4 min. De manera constante, 15% se distribuye de acuerdo con una distribución normal con media de 5 min, y con una desviación estándar de 1 min. Por otra parte, 5% del total de piezas maquinadas son retiradas como producto no conforme, y enviadas al área de reproceso.

- Simule el sistema hasta obtener 100 piezas buenas.
- ¿Cuál es el tiempo promedio de atención en el centro? ¿Cuál es el tiempo promedio de espera, de las piezas que esperan, que ingresan al centro de maquinado?
- Realice 5 réplicas y calcule un intervalo de confianza para el tiempo necesario para completar las 100 piezas. Así mismo, calcule un intervalo de confianza en el tiempo promedio de espera, de las piezas que esperan, hasta completar las 100 piezas.
- ¿Considera que los resultados obtenidos en el inciso b) tienen validez? En caso que NO los considere válidos, ¿Qué sugiere para mejorar sus conclusiones?

### PROBLEMA 2:

A usted se le ha dado el análisis de ventas de una compañía recién establecida en el MALL DEL SUR. Esta compañía ha realizado en el tiempo un estudio de mercado y nos ha dicho que lo más importante para la compra es dado por nivel de ingreso, localización y tiempo de llegada del artículo al almacén. El tipo de día de fin de mes, depende de que las personas hayan adquirido su sueldo sin problemas y esto hace que tenga igual probabilidad de ocurrencia entre bueno, regular y malo.

Se tienen estadísticas de las últimas 63 semanas y un resumen de ellas muestran la probabilidad de que se venda de manera excelente, regular o buena, y mala dependiendo del nivel de ingreso ALTO, MEDIO O BAJO, encuesta sacada en el momento de la venta. En esta tabla se tiene en cuenta por día, el promedio de personas de nivel alto, medio o bajo, que asisten a la tienda. La tabla se da a continuación:

Tipo de Día ANTERIOR	Nivel de Ingreso promedio de personas que visitan la tienda/día		
	Alto	Medio	Bajo
Bueno	0,8	0,15	0,05
Regular	0,5	0,3	0,2
Malo	0,2	0,2	0,6

El tiempo de llegada del inventario se dice que sigue una distribución exponencial con media 4 días.

La éxito de las ventas depende de la forma en que estos factores se den durante los primeros 10 días de venta (en el mes), de tal forma que se ha obtenido una relación entre la utilidad mensual y los factores ya mencionados de acuerdo con:

$$\text{Utilidad mensual}(\$): 33500 + 2500 (P(\text{alto})) + 3900 (P(\text{medio})) - 1500 (P(\text{bajo})) - 6000 t$$

Donde:

P(alto) = Probabilidad de que haya personas ingresos altos durante los primeros 10 días

P(medio) = Probabilidad de que haya personas ingresos medios durante los primeros 10 días

P(bajo) = Probabilidad de que haya personas ingresos bajos durante los primeros 10 días

T = días de retraso en la entrega del inventario

Simule el proceso con el fin de obtener las utilidades mensuales durante 1 año y determine las utilidades promedio anuales esperadas de este modelo.

### **PROBLEMA 3:**

La demanda de harina en una tienda sigue una distribución exponencial con media de 100 kg/día. El dueño de la tienda revisa el inventario **cada 7 días**, y hace un pedido a la planta igual a la capacidad de la bodega menos la cantidad de harina que tiene disponible en ese momento; la entrega se demora de  $3 \pm 2$  días en recibir el pedido. La demanda no surtida por falta de existencias representa ventas perdidas. La capacidad de almacenamiento de la bodega es de 700 kg. El costo de ordenar es de \$ 1000/orden. El costo del faltante es de \$6/kg, y el costo de llevar el inventario es de \$ 1/kg. Determinar el comportamiento del inventario a lo largo del tiempo y el costo promedio/día para un horizonte de 2 meses. ¿Qué recomendaciones usted, como analista económico, daría para mejorar el sistema?