



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2018	PERIODO:	Primer término académico
MATERIA:	Simulación Matemática	PROFESOR:	Carlos M. Martín B.
EVALUACIÓN:	Segunda	FECHA:	Viernes 31 de agosto de 2018
COMPROMISO DE HONOR			
<p>Yo,, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora <i>ordinaria</i> para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.</p> <p><i>Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</i></p> <p>"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".</p> <p>FIRMA: NÚMERO DE MATRÍCULA: PARALELO:</p>			

TEMAS

1.- En una farmacia atienden dos señoritas, Ana y Belén. Los clientes toman un ticket para ser atendidos y llegan aleatoriamente en intervalos de 1 a 4 minutos. El tiempo de servicio varía dependiendo de la empleada de 2 a 6 minutos. Ana realiza mejor y más rápido el trabajo que Belén. Ana tiene prioridad para atender a los clientes. Analizar el sistema simulando la llegada de 20 clientes. Elabore la tabla de simulación y calcule la probabilidad de que un cliente cualquiera tenga que esperar en la cola. Calcule también el tiempo promedio de espera en cola considerando únicamente aquellos clientes que tuvieron que esperar en la cola. Finalmente calcule el porcentaje de ocupación de ambos servidores. Elabore la tabla de simulación.

Tiempo de Servicio ANA (minutos)	Probabilidad
2	0.30
3	0.20
4	0.35
5	0.15
Tiempo de Servicio BELÉN (minutos)	Probabilidad
3	0.40
4	0.20
5	0.20
6	0.20

2.- Suponga que se tiene un sistema de inventario en el cual se realiza una revisión periódica cada 5 días para chequear el nivel en el que se encuentra el producto. Las perchas soportan una cantidad máxima de 9 mil unidades del producto. Se tiene un inventario inicial de 2 mil unidades, sin embargo, se ha realizado un pedido de 7 mil unidades que llegará en 2 días. Estimar mediante una simulación de 25 días el inventario final promedio y el número de días en que se presentará falta de inventario para producción (escasez). Elabore la tabla de simulación.

La demanda por unidades del producto está dada por la siguiente tabla:

Demanda (miles)	Probabilidad
0	0.05
1	0.20
2	0.35
3	0.30
4	0.10

Los tiempos de reposición del inventario se dan a continuación:

Tiempo de Reposición (días)	Probabilidad
1	0.4
2	0.5
3	0.1

Los 25 números aleatorios para la demanda diaria son: 18, 31, 01, 79, 56, 07, 88, 25, 72, 69, 44, 48, 41, 19, 05, 40, 88, 28, 35, 41, 09, 66, 18, 82, 97.

Los 5 números aleatorios para el tiempo de reposición del producto en el inventario son: 9, 1, 0, 5, 3. La reposición consiste en alcanzar el nivel máximo de inventario del producto.

TABLA DE SIMULACIÓN

Día	Inventario inicial	Demanda	Inventario Final	Escasez Inventario	Orden de Inventario	Días para recibir la orden
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

3.- Suponga que un amigo le propone el siguiente juego: Usted va a lanzar 2 dados, si el resultado de los dados es igual, usted gana una cantidad igual al número repetido al cuadrado y multiplicado por 100. Por ejemplo, si sale 5 en ambos dados, usted gana 2500 dólares. O si sale 3 en ambos dados, usted gana 900 dólares. Pero, por otro lado, si el resultado de los dados es diferente, usted pierde 200 dólares. Defínase la variable aleatoria discreta:

$$X = \text{Cantidad a ganar o perder después de lanzar los 2 dados}$$

- a) Calcule el valor esperado y la varianza de X
- b) Considere los 20 números aleatorios entre 0 y 1 entregados por un AGNA: 0.30, 0.48, 0.36, 0.12, 0.54, 0.34, 0.96, 0.06, 0.61, 0.85, 0.42, 0.86, 0.08, 0.83, 0.89, 0.10, 0.49, 0.60, 0.04, 0.73 e indique, mediante simulación de Montecarlo, cuánto usted ganaría o perdería al simular el lanzamiento de los dados por 20 ocasiones. ¿Aceptaría jugar? Justifique su respuesta