CÁTEDRA
DN-0110 METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES II
FECHA 10 DE JUNIO DEL 2020
SEGUNDO PARCIAL

Examen a libro abierto. Tiempo 3:00 horas (5:00 p.m. a 8:00 pm) Sólo se atenderán consultas durante los primeros 30 minutos de iniciada la prueba, ***No se aceptan preguntas individuales****. Se permiten LIBROS y no se aceptarán hojas sueltas. Se PROHIBE prestar cualquier material. Quien no entregue su cuaderno de examen en ese lapso no se le recibirá la prueba. NO se calificarán pruebas que no se pueda interpretar claramente la respuesta.* ***Se requiere que demuestre claramente cómo llegó a los resultados indicados en su respuesta en cada caso****. Utilice 2 decimales para cualquier cálculo****. Los resultados de fórmulas se calificarán de forma binaria 0 o 100, de acuerdo al puntaje asignado.***

Primera pregunta (40 pts.) El gerente de producción de Sunny Soda Inc., desea seguir la huella de la calidad en la línea de rellenado de botellas de 12 onzas de la empresa. Las botellas deben llenarse de acuerdo con las tolerancias establecidas para este producto, ya que la información dietética contenida en la etiqueta indica que 12 onzas son la ración que debe servirse. La norma correspondiente al diseño del producto requiere que las botellas sean llenadas hasta el nivel de 12.00 ± 0.10 onzas. El gerente ha recopilado los siguientes datos de muestra (en onzas fluidas por botella) acerca del proceso de producción.

Observaciones				
Muestra	**1**	**2**	**3**	**4**
1	12.00	11.97	12.10	12.08
2	11.91	11.94	12.10	11.96
3	11.89	12.02	11.97	11.99
4	12.10	12.09	12.05	11.95
5	12.08	11.92	12.12	12.05
6	11.94	11.98	12.06	12.08
7	12.09	12.00	12.00	12.03
8	12.01	12.04	11.99	11.95
9	12.00	11.96	11.97	12.03
10	11.92	11.94	12.09	12.00
11	11.91	11.99	12.05	12.10
12	12.01	12.00	12.06	11.97
13	11.98	11.99	12.06	12.03

14	12.02	12.00	12.05	11.95
15	12.00	12.05	12.01	11.97

a) ¿Se encuentran bajo control estadístico el promedio y el rango de este proceso?
b) ¿Es este proceso capaz de cumplir con la norma de diseño? Desarrolle su respuesta.

Segunda pregunta (30 pts.) En una empresa de distribución de abarrotes donde se realizan pedidos tipo mostrador, el encargado prepara el pedido cuando el cliente lo necesita. Los clientes llegan aleatoriamente al sitio en un promedio de 1 por minuto. El encargado realiza en promedio, 24 pedidos por hora. El costo de espera de los clientes se ha estimado en $24 por hora y el encargado $20 por hora. Indique cuál de los 2 sistemas de colas sería el más indicado a utilizar, a qué costo y el número de encargados necesario. Resuelva utilizando tres decimales.

Tercera pregunta (30 pts.) Datos de la progresión de estudiantes universitarios de la carrera de Administración de Negocios, se resumen en siguiente matriz de probabilidades de transición.

	Se gradúa	**Abandona**	**Primer año**	**Segundo año**	**Tercer año**	**Cuarto año**
Se gradúa	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Abandona	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Primer año	0.00	0.20	0.15	0.65	0.00	0.00
Segundo año	0.00	0.15	0.00	0.10	0.75	0.00
Tercer año	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	0.85
Cuarto año	0.90	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05

Utilizando el proceso de Markov, responda las siguientes preguntas:

a) Calcule las probabilidades de que un estudiante de tercer año se gradúe y de que abandone los estudios antes de graduarse.
b) En un discurso frente a 600 estudiantes de primer año, el decano les pide que vean a su alrededor y que se den cuenta que aproximadamente 50% de los estudiantes que allí está no llegará al día de la graduación. ¿Su análisis del proceso de Markov soporta lo expresado por el decano? Explique.
c) Actualmente, la universidad tiene 600 estudiantes de primer año, 520 de segundo, 460 de tercer y 420 de cuarto año. ¿Qué porcentaje de los 2 000 estudiantes que asisten a la universidad finalmente se graduará y cuantos abandonaran la universidad?
d) Cuantos alumnos de tercer año que llevan Métodos Cuantitativos se van a graduar.