

- Puntos equivalentes al 70% del Parcial 2
- Grupo de 2 integrantes.
- Fecha de entrega: jueves 05 de septiembre de 2019
- Entregables: Informe Impreso por ambas caras del papel y sin carpeta.
Campus virtual: Informe en PDF con sus respectivos soportes.

1. En una planta de potabilización de agua se desea controlar el contenido de plomo (partes por millón) en agua, para ello se ha pensado en construir un gráfico de control, con la estrategia de revisar diariamente a través de la toma de una muestra de 5 unidades. Los resultados se muestran a continuación:

	Muestras				
Día	1	2	3	4	5
1	13	8	2	5	8
2	0	6	1	9	15
3	4	2	4	3	4
4	3	15	8	3	5
5	5	10	5	4	0
6	9	5	13	7	7
7	0	4	4	3	9
8	9	3	0	6	0
9	14	0	0	5	3
10	3	9	5	0	2

	Muestras				
Día	1	2	3	4	5
11	5	8	0	7	8
12	3	2	2	7	4
13	5	11	14	8	3
14	13	5	5	12	7
15	7	0	1	0	6
16	12	7	10	4	13
17	9	4	4	8	9
18	6	1	1	3	13
19	7	0	5	7	2
20	10	0	10	12	7

	Muestras				
Día	1	2	3	4	5
21	3	7	5	10	12
22	3	0	10	5	4
23	3	3	0	6	9
24	0	2	3	6	7
25	2	3	5	4	10
26	3	1	4	2	4
27	2	4	5	13	4
28	0	16	7	2	11
29	3	5	9	8	6
30	9	7	10	13	0

- a) Construir un gráfico de control X-barra; R con niveles de significancia del 5% y del 0.27%.
 - b) Simule 1000 subgrupos bajo control, desde la distribución normal y evalúe la significancia de forma empírica para cada gráfico.
 - c) Simule 1000 subgrupos con un descentramiento de 2.5 desviaciones estándar, desde la distribución normal y evalúe la potencia de forma empírica para cada gráfico.
 - d) Comente los resultados hallados en (b) y (c), contrastando con las significancias planeadas en (a) y con las potencias teóricas esperadas.
 - e) Con los datos suministrados en la tabla, determine que tan capaz es esta planta de suministrar agua con el estándar mínimo de calidad, si se sabe que para que una fuente de agua pueda ser potabilizada su contenido de plomo no debe ser superior a 10 ppm. Haga su evaluación en el corto y en el largo plazo (recuerde verificar los supuestos básicos del análisis de capacidad).
2. Para controlar el volumen de llenado de un proceso de envasado se ha construido un gráfico de control para el centramiento, obteniendo como resultado LSC= 1015; LIC= 995. Este grafico de control ha sido construido con un probabilidad de error tipo I equivalente a 0.6%. Este proceso debe cumplir con un volumen de llenado nominal de 1000 cc con tolerancia de ± 30 ml. Haciendo uso de las observaciones con las que este grafico de control fue implementado, el controlador de calidad de dicho proceso ha realizado el correspondiente análisis de capacidad, reportando un índice Cpk=0,9348.
 - a) Calcular los límites de control para el grafico S. (mantener el mismo nivel de error tipo I y el mismo tamaño de muestra)
 - b) Construir y comentar la curva característica de operación para el grafico X barra asociado y su curva ARL. (evaluar en el rango 0 - 3.5 desviaciones estándar)
 - c) En determinado momento el proceso de llenado comienza a envasar botellas con un promedio de 984 cc. Evalúe la probabilidad de que el grafico detecte este cambio antes de 3 inspecciones.
 - d) Si se presenta un cambio como el enunciado en c, cuál sería el porcentaje de unidades no conformes que se producirían?, cuál sería el nuevo valor Cpk y Cp.