



Universidad Simón Bolívar

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS		
DEPARTAMENTO:	CÓMPUTO CIENTÍFICO Y ESTADÍSTICA		
ASIGNATURA:	CO4311 Estadística para la Calidad y la Productividad		
HORAS / SEMANA:	TEORÍA 4	LABORATORIO 0	PRÁCTICA 0
VIGENCIA:	Abril – Julio 2008		
REQUISITOS:	CO 3321		

Profesor: Angel Francisco Arvelo L

Texto: Control Estadístico de la Calidad

Douglas Montgomery

Editorial Limusa Wiley, 3ª Edición

04166357636 ; afarvelo@cantv.net

Ejercicios de Revisión Capítulos 6 y 14: Los siguientes ejercicios complementan a los que se encuentran en los referidos capítulos del texto. Los del Cap. 6 t deben ser resueltos en su totalidad, y los y del 14 los 14.1 a 14.8 ,14-16,14.17,14.18 y 14.19

1º) Se quiere construir un gráfico “NP” para controlar la fracción de piezas no conformes en un proceso, y para ello se toman 50 subgrupos de tamaño 200 cada uno.

a) Si en esos 50 subgrupos se encontraron en total 350 piezas no conformes, determine los límites **probabilísticos** de control para el gráfico “NP”.

b) Suponiendo que el proceso se encuentra bajo control con los límites calculados anteriormente, y que ocurre un desajuste que eleva la fracción no conforme a 8%, ¿cual es la probabilidad de detectarlo después de la tercera muestra subsecuente?.

c) ¿Cuál debería ser el tamaño del subgrupo?, para que un cambio en la fracción disconforme hacia 8% , sea detectado con probabilidad 0.99

Solución : a) 1 y 14 b) 0,0465 c) 691

2º) Un gráfico de control para el número de disconformidades, presenta los

siguientes límites de control:
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{L.S.C} = 21,00 \\ \text{Central} = 15,40 \\ \text{L.I.C} = 9,80 \end{array} \right.$$

a) Analice si este gráfico esta correctamente construido bajo el criterio tres-sigma, y en caso de no estarlo, determine cuales deberían ser los límites de control.

b) Si se utilizara el criterio probabilístico, ¿Cuál serían los límites de control?)

c) De ocurrir un desajuste que ocasione un incremento en el número promedio de disconformidades hacia 19,8, ¿Cuál es la probabilidad de que el gráfico de control construido con criterio tres-sigma lo detecte después de la cuarta muestra subsecuente ?.

Solución : a) 4 y 27 b) 7 y 26 c) 0,8228

3º) Un fabricante quiere establecer un diagrama de control para el número de disconformidades, en la estación de inspección final de un calentador de gas para agua.

Se verifican los defectos en la fabricación y calidad de aspecto. En los últimos 22 días laborables se revisaron 176 calentadores y se encontraron 924 disconformidades.

- a) Utilizando dos calentadores como unidad de inspección, encuentre con criterio 3 sigma los límites de control y la línea central para el número de disconformidades
- b) ¿Cuál la probabilidad del error tipo I en el gráfico de control anterior?.

Solución: a) 1 y 20 b) 0,00283

4º) Lotes de tamaño 100 fabricados por un proveedor nuevo, van a ser examinado con un plan de muestreo simple para la aceptación por atributos.

El AQL convenido es de 1.5% ,

- a) ¿ Cual es el plan sugerido por la Norma MIL STD 105 D, utilizando un nivel general de inspección II. ?.
- b) ¿Cuál es el riesgo del productor para este plan?.
- c) Suponga que bajo la vigencia de este plan, las muestras de los últimos 10 lotes examinados han arrojado el siguiente número de defectuosas:

0 0 0 1 0 0 0 1 1 1

Aplique los criterios establecidos en la norma MIL STD 105 D, para decidir bajo qué tipo de inspección debe ser examinado el próximo lote.

Solución: a) $n = 32$ $c = 1$ b) 0,0830 c) Reducida $n = 13$ $Ac = 0$ $Re = 2$

5º) A un proveedor de larga trayectoria se le ha venido aplicando muestreo simple con Inspección Reducida y nivel general de inspección II. , según lo establecido en la norma MILSTD 105D .

Este proveedor envía su producto en lotes de tamaño 120 y el AQL exigido es de 1,5%

- a) ¿Cuál es el riesgo del productor para este plan ?.
- b) Si el proveedor envía un lote con 3% de defectuosos, ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe la inspección, pero el próximo lote deba ser examinado bajo Inspección Normal?

Solución: a) 0,0157 b) 0,3270

6º) Se quiere diseñar un plan de muestreo simple para la aceptación, para un producto cuyo AQL = 1% y cuyo LTPD = 5% ,con un riesgo del productor de 0,05 y un riesgo de consumidor de 0,01.

- a) Encuentre el plan de muestreo simple correspondiente.
- b) Con el plan de muestreo anterior, ¿cuál es la probabilidad de que un lote con 2% de defectuosos, apruebe la inspección.

Solución: a) $n = 281$ $c = 5$ b) 0,48 aproximadamente