

Estadística

Ejercicios TEMA 7. Curso 2011/2012

Grado de Ingeniería Química

7.1 Indicar si las siguientes frases son verdaderas o falsas:

- La mejora de la calidad de conformidad reduce la productividad y aumenta los costes.
- La región de aceptación de un gráfico de control de Shewhart se corresponde con una confianza del 99 %.
- Un gráfico de control en el que se representa el número de defectos por unidad de longitud o tiempo se denomina Gráfico *c*.
- Las causas especiales de la variabilidad se observan cuando se superponen un gran número de pequeñas variaciones a lo largo del proceso de producción.
- La calidad de diseño se elige, mientras que la calidad de conformidad es una componente aleatoria.
- En las características de calidad de tipo continuo es necesario monitorizar el valor medio y la variabilidad, ya que estos parámetros pueden variar independientemente.

7.2 (Calidad y productividad) Una empresa produce vigas de acero y comprueba si son conformes a las especificaciones. Diariamente se producen una media de 120 vigas, de las cuales 30 tienen algún tipo de defecto. De las vigas defectuosas, en promedio, el 40 % deben ser desechadas y el 60 % se pueden reparar. Suponiendo que el coste de fabricación de cada viga es de 200 EUR y que repararla le cuesta a la empresa 70 EUR

- Calcular el número medio de vigas conformes que realmente produce la empresa y el coste que le supone a la empresa cada viga producida.
- La empresa implanta un nuevo sistema de control de la calidad y consigue reducir el número medio de vigas defectuosas a 10. ¿Cuál es ahora el coste real de cada viga producida? ¿Cuántas vigas conformes se producen en promedio?

7.3 Una fábrica de productos mecanizados lleva la cuenta del número de piezas defectuosas que producen cada día. Los datos recogidos en el último mes son los siguientes:

19 10 20 12 16 14 27 20 17 12 14 10 14 21 9 17 18 18 13 15 12 11 20 10 13 14 17 19 16 13

- Representar los datos en un gráfico Shewhart adecuado.
- ¿Se puede considerar que el proceso ha estado bajo control en el último mes?
- De su recuento histórico saben que el número medio de piezas defectuosas es 14 y que los defectos diarios siguen una distribución de Poisson. Representar de nuevo los datos teniendo en cuenta este valor.
- ¿Se puede ahora considerar que el proceso ha estado bajo control en el último mes?

7.4 Una fábrica de productos de acero produce barras y controla periódicamente su resistencia tomando 4 barras al azar y sometiéndolas a una prueba destructiva de resistencia. Los resultados de las últimas 18 pruebas son los siguientes:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
x_{1i}	78.6	80.5	78.7	85.9	79.5	88.2	78.7	79.8	91.2	78.2	85.2	82.7	79.0	83.4	68.1	83.7	70.9	78.6
x_{2i}	88.8	75.6	81.4	83.4	80.4	79.7	79.2	80.2	70.6	78.5	84.6	80.3	74.8	82.2	74.0	80.5	88.9	78.4
x_{3i}	71.8	80.0	79.5	85.5	73.5	88.7	77.6	78.6	79.4	81.6	74.8	79.0	78.9	77.2	76.7	82.1	81.3	81.0
x_{4i}	80.2	81.9	75.5	81.4	76.5	84.5	75.4	87.4	81.3	77.6	79.3	82.3	85.8	75.9	66.1	81.2	77.4	79.1

- Representar los datos en un gráfico \bar{X} .
- ¿Se puede considerar que el proceso está bajo control?
- Representar la variabilidad del proceso en un gráfico R.
- ¿Se puede considerar que la variabilidad está bajo control?

7.5 Indicar todas las posibles alarmas que se puedan considerar en los siguientes gráficos de control:

