

La galga de los platinos es una característica clave para su buen funcionamiento. La tabla siguiente recoge medidas de 20 muestras de tamaño 5 con sus medias y rangos.

MUESTRA	1	2	3	4	5	Media	R
1	0,006	0,008	0,008	0,008	0,004	0,007	0,004
2	0,009	0,008	0,008	0,007	0,006	0,008	0,003
3	0,008	0,008	0,009	0,008	0,007	0,008	0,002
4	0,007	0,008	0,006	0,007	0,009	0,007	0,002
5	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,001
6	0,007	0,005	0,007	0,009	0,005	0,007	0,004
7	0,008	0,009	0,009	0,007	0,007	0,008	0,002
8	0,009	0,009	0,009	0,007	0,007	0,008	0,002
9	0,007	0,008	0,009	0,008	0,009	0,008	0,001
10	0,008	0,007	0,008	0,009	0,010	0,008	0,003
11	0,008	0,010	0,008	0,006	0,008	0,008	0,004
12	0,009	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,001
13	0,009	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,001
14	0,008	0,008	0,007	0,010	0,007	0,008	0,003
15	0,007	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,002
16	0,007	0,009	0,006	0,006	0,006	0,007	0,003
17	0,008	0,009	0,009	0,007	0,009	0,008	0,003
18	0,009	0,008	0,007	0,009	0,008	0,008	0,002
19	0,008	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,001
20	0,007	0,008	0,009	0,007	0,010	0,009	0,003
					Media	0,008	0,002

Realiza el gráfico X-R e interprétalo (6,5 puntos)

- Cálculo de la media de las medias (**0,5 ptos**)
- Cálculo de las medias de los rangos (**0,5 ptos**)
- Cálculo de los límites del gráfico X (**1 pto**)
- Cálculo de los límites del gráfico R (**0,5 ptos**)
- Realización del gráfico X (**1,5 pto**)
- Realización del gráfico R (**1,5 pto**)
- Interpretación del gráfico (**1 pto**)

Deducir si el proceso es capaz o no si las especificaciones son $0,008 \pm 0,001$ (3,5 puntos)

- Cálculo de la desviación estándar (**0,5 ptos**)
- Cálculo del Cp (**1 pto**)
- Cálculo del Cpk (**1 pto**)
- Interpretación de la capacidad del proceso (**1 pto**)

Ejercicios Resueltos de Metrología
Gráfico X-R y Capacidad Procesos

n	A_2	D_3	D_4	d_2
2	1.880	0	3.268	1.128
3	1.023	0	2.574	1.693
4	0.729	0	2.282	2.059
5	0.577	0	2.114	2.326
6	0.483	0	2.004	2.534
7	0.419	0.076	1.924	2.704
8	0.373	0.136	1.864	2.847
9	0.337	0.184	1.816	2.970
10	0.308	0.223	1.777	3.078

Método recorridos: $A_2= 0,577$ $D_3= 0$ $D_4= 2,115$

Gráfico de medias:

$$LCS= 0,008 + 0,577 \times 0,002 = 0,0094$$

$$LC= 0,008$$

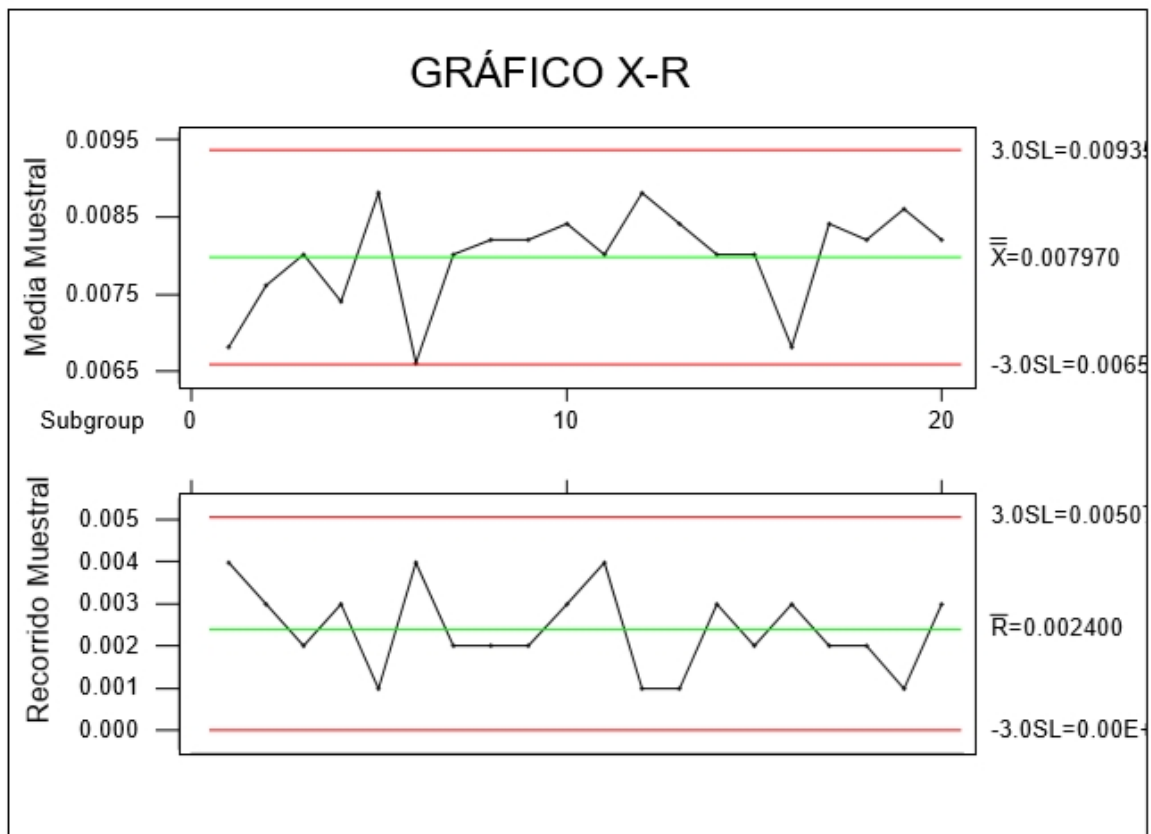
$$LCI= 0,008 - 0,577 \times 0,002 = 0,0066$$

Gráfico de recorridos:

$$LCS= 2,115 \times 0,002 = 0,005$$

$$LC= 0,002$$

$$LCI= 0,000 \times 0,008 = 0,000$$





Consejería de Educación del
Gobierno de Cantabria

DPTO. FABRICACIÓN MECÁNICA IES REMEDIOS
Grado Medio de Soldadura Oferta Parcial
Curso 2019-2020

Ejercicios Resueltos de Metrología
Gráfico X-R y Capacidad Procesos



Guarizo

Estudio de la Capacidad del Proceso:

$$\bar{X} = 0,008$$

$$\sigma = R/d_2 = 0,002/2.326 = \mathbf{0.00085}$$

Las especificaciones son LIE = 0,007 y LSE = 0,009

$$C_p = \frac{(LSE - LIE)}{6S} = \frac{(0,009 - 0,007)}{6 * 0,00085} = 0,39 < 1,33, \text{ el proceso no es capaz.}$$

$$Z_i = \frac{(0,009 - 0,008)}{3 * 0,00085} = 0,39$$

$$Z_s = \frac{(0,008 - 0,007)}{3 * 0,00085} = 0,39$$

$$C_{pk} = \frac{\text{menor } |Z_i, Z_s|}{3} = 0,39$$

Cpk = menor 1,33, por lo tanto el proceso no cumple especificaciones.