

Estimación de la rigidez a la tracción de fibra de vidrio y resina epoxy a partir de información experimental

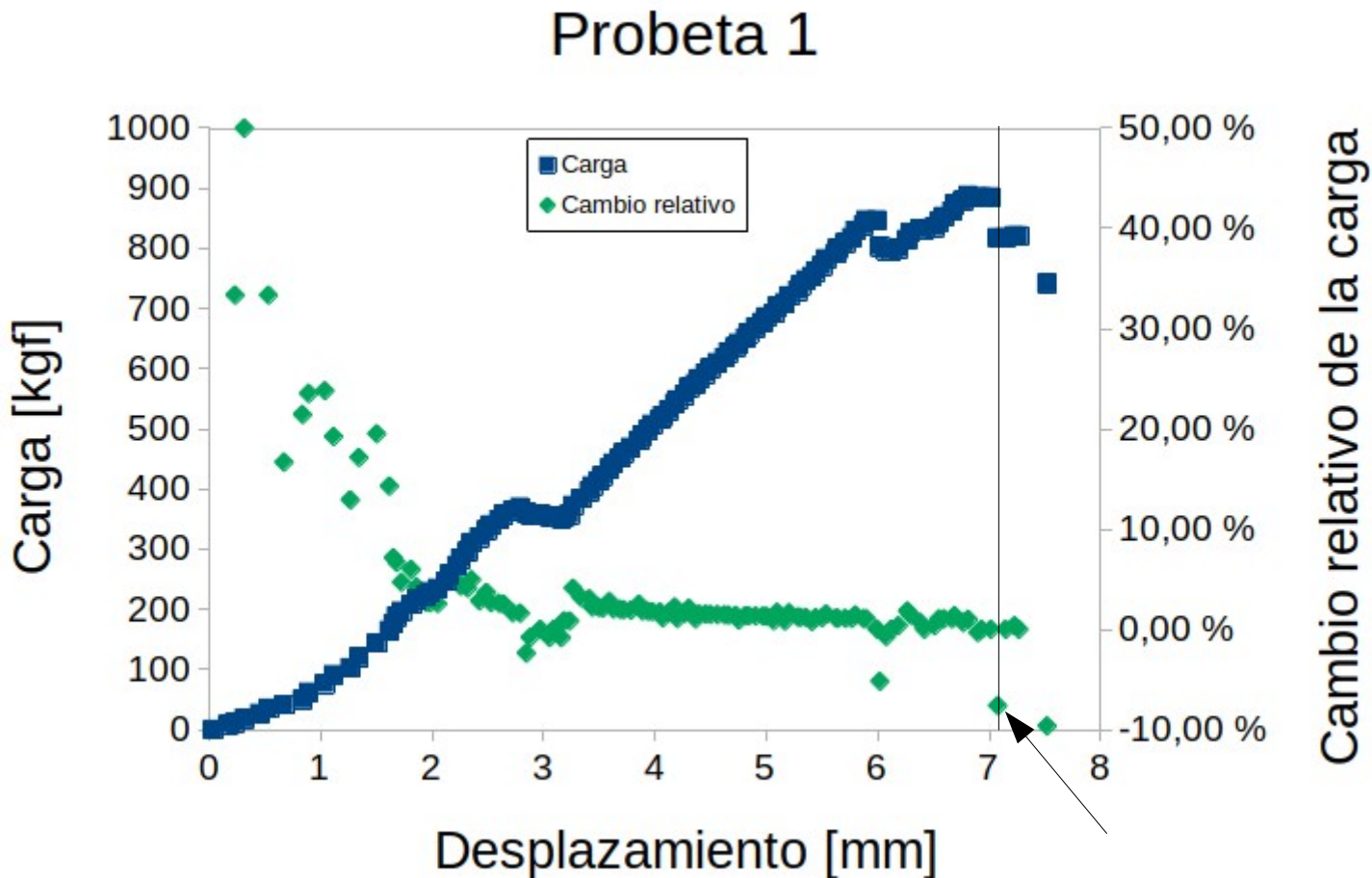
Metodología

Procedimientos

- Identificación de datos en zona elástica del material
 - Detección de fractura
 - Detección de zona lineal
- Determinación de la rigidez de cada probeta mediante regresión lineal
 - Detección de datos atípicos
- Intervalo de confianza
 - Prueba de normalidad
 - Determinación de intervalo de confianza

Detección de fractura

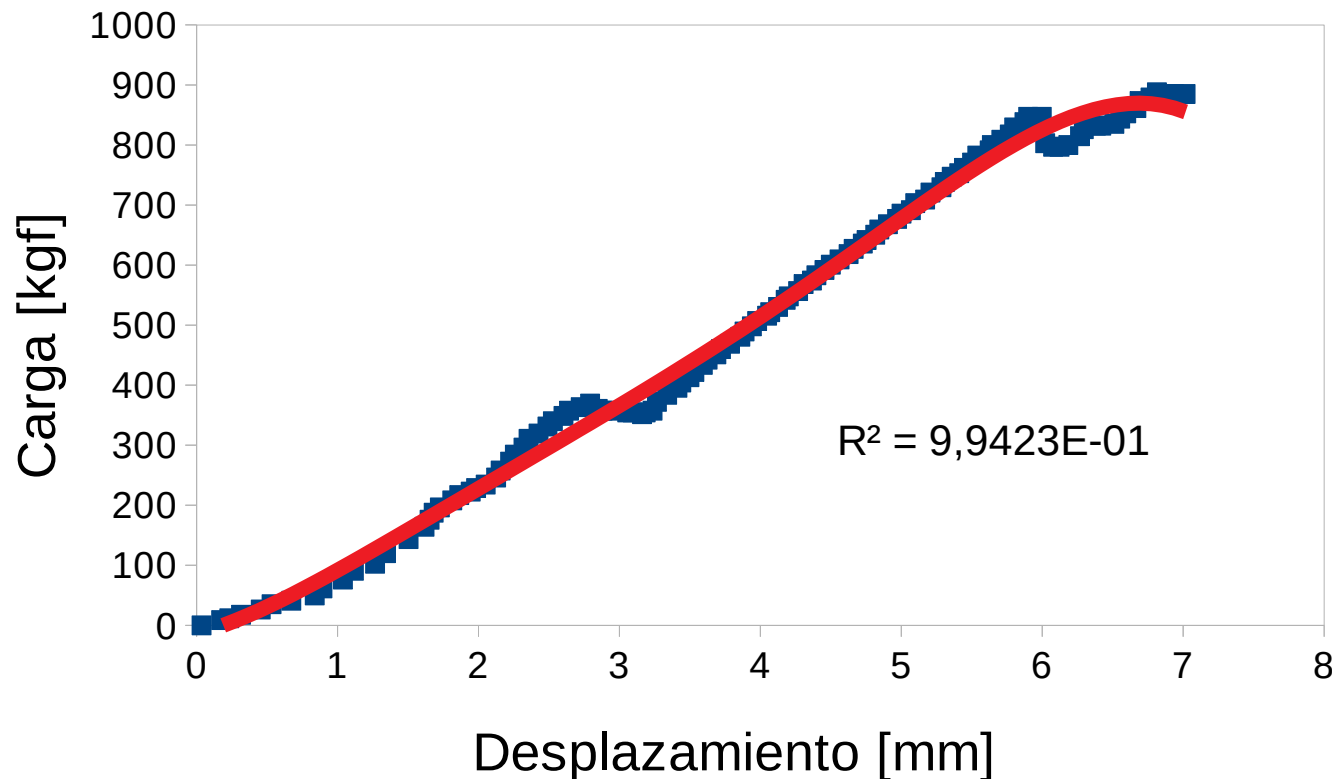
Se determina que hay fractura cuando se observa una pérdida de carga superior al 5%



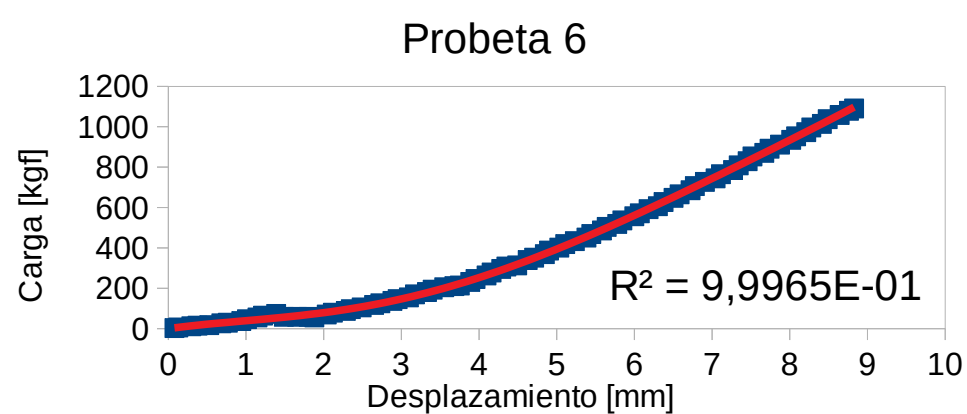
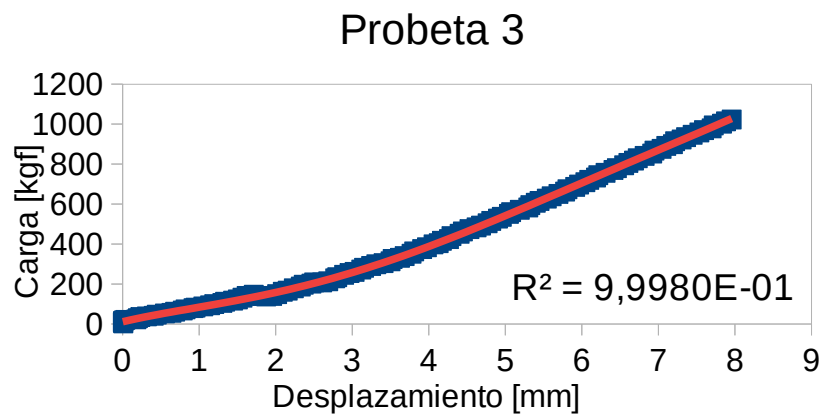
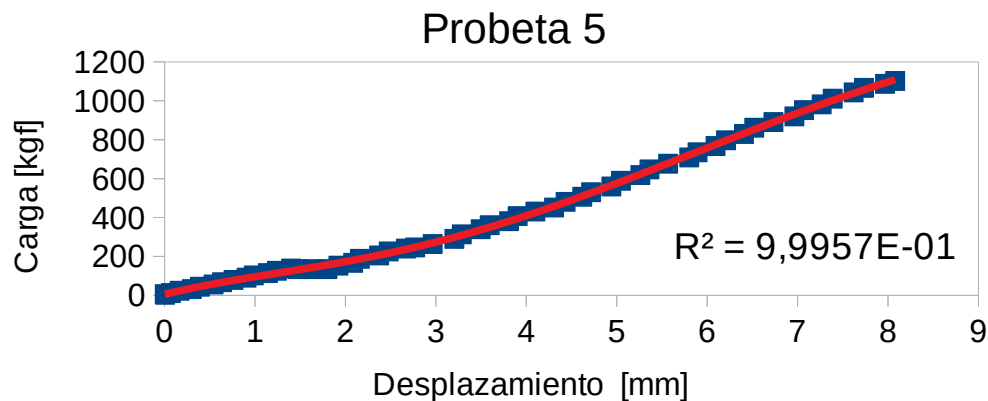
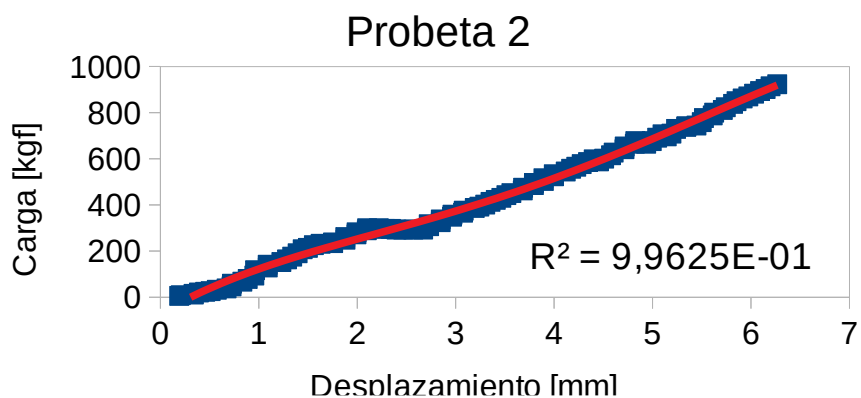
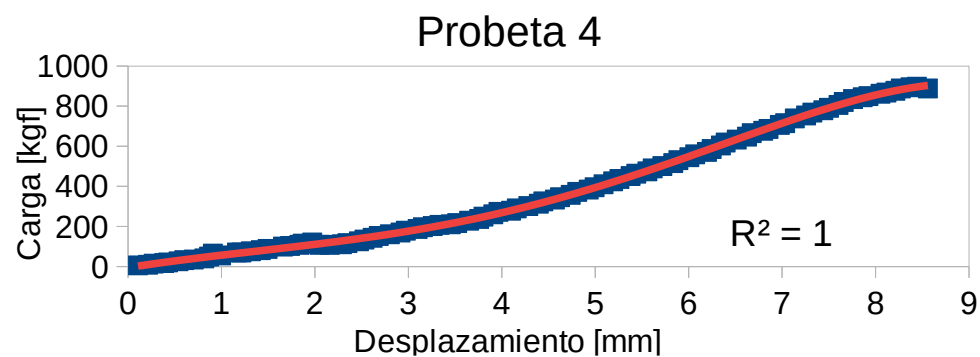
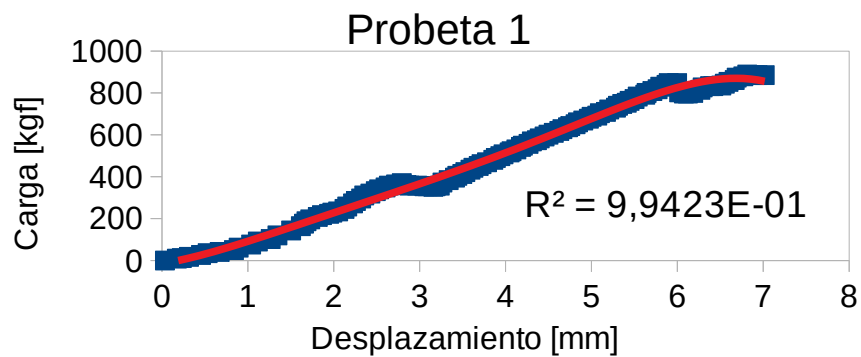
Detección de zona no-lineal

Se ajusta un polinomio de grado 5 y se analiza la derivada segunda del polinomio. Se considera un comportamiento lineal si el valor de la derivada segunda pertenece al intervalo $[-50, 50]$

Probeta 1

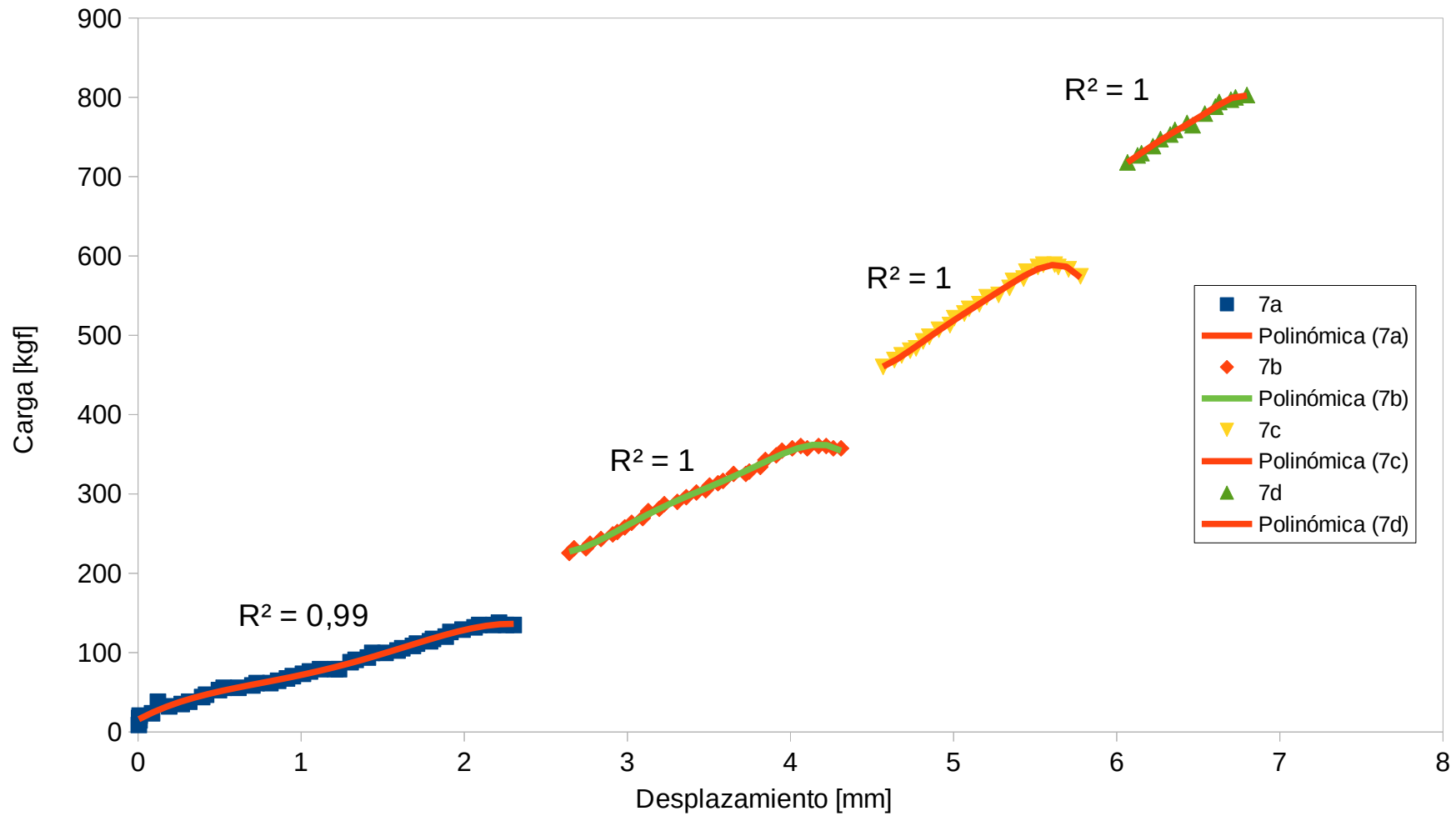


Resultados



Resultados

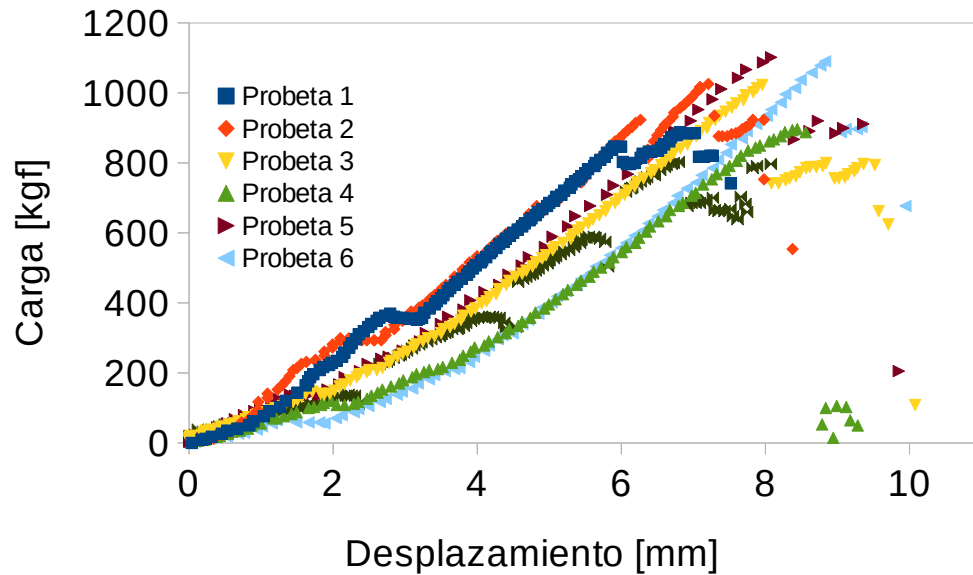
Probeta 7



Resultados

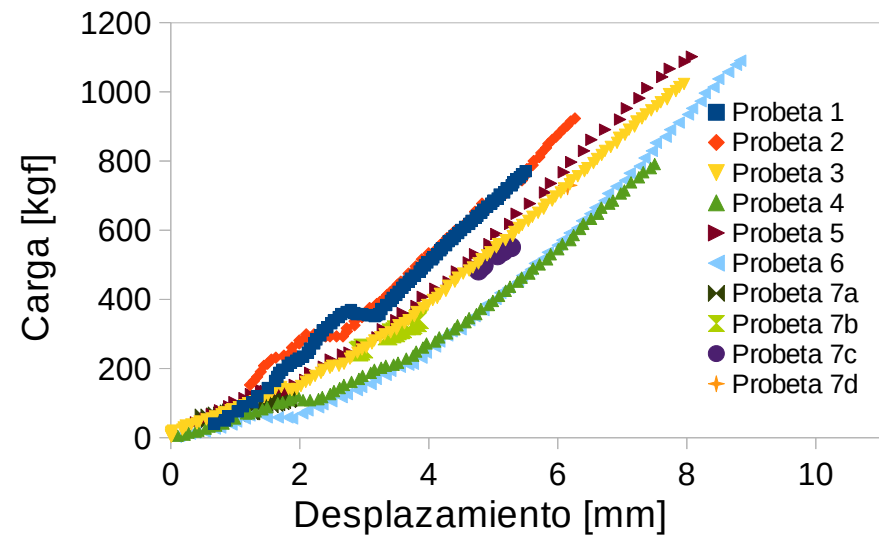
Datos crudos

Comparación entre probetas



Datos filtrados

Comparación entre probetas



Regresión lineal

Probeta	Pendiente de regresión lineal
1	149,27040822406
2	149,254731747202
3	128,42072937901
4	105,167579446465
5	142,735267298918
6	128,851273006999
7a	50,6208068729942
7b	96,07486684501
7c	136,85412163414

Usando función:

PENDIENTE(datosY;datosX)

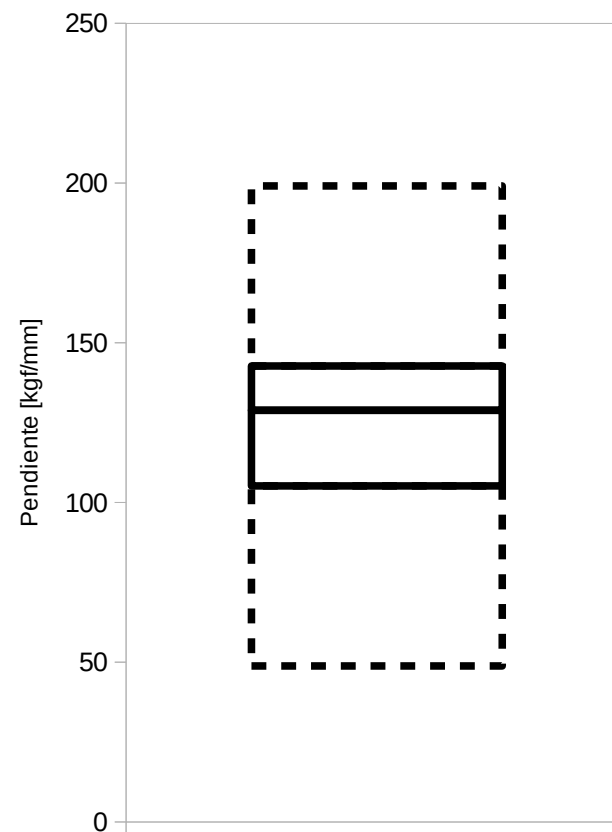
La serie de datos 7d solo
 posee un valor de
 (desplazamiento,carga)

Datos atípicos

n	9,0
Media	120,8
Varianza	1032,9
Desviación estándar	32,1
Coeficiente de variación	0,3
Error estándar	10,7
Rango	98,6
Curtosis	2,0
Asimetría	-1,5
Mínimo	50,6
Q1	105,2
Q2	128,9
Q3	142,7
Máximo	149,3
IQR	37,6
lim inf	48,8
lim sup	199,1

Está muy cerca, lo elimino

Distribución observada de la pendiente

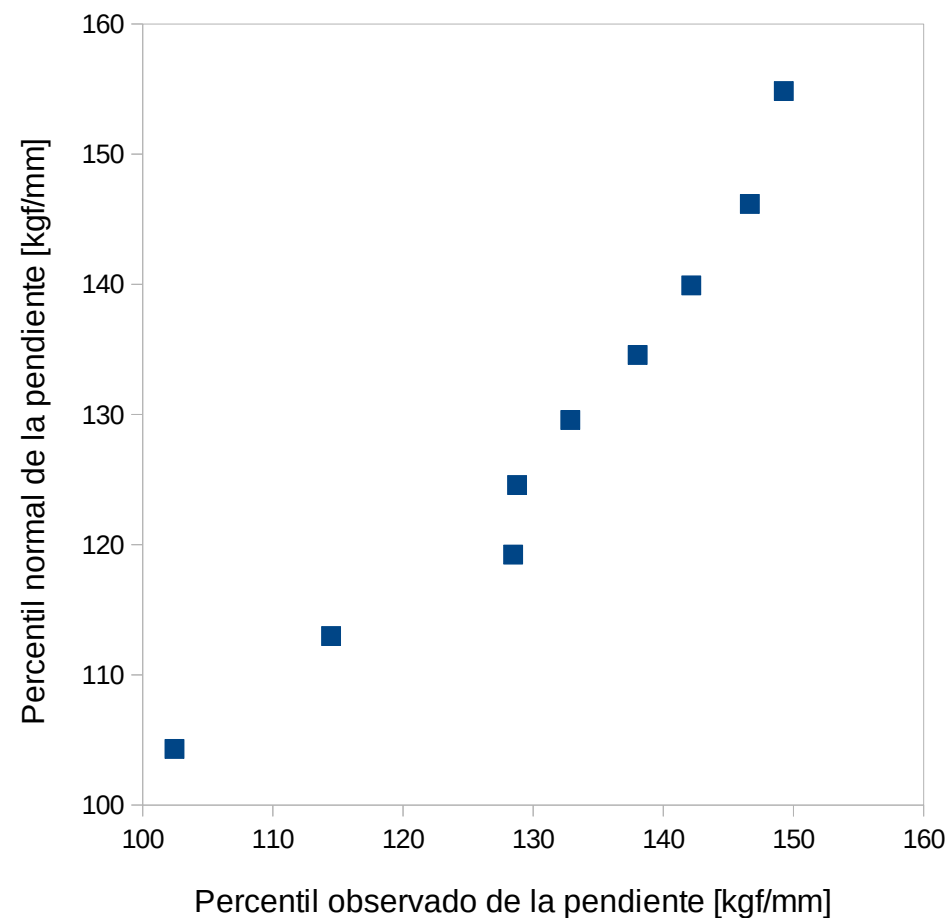


Prueba de normalidad

Prueba de normalidad QQ

Percentil	observado	normal
10	102,44	104,31
20	114,47	112,98
30	128,46	119,24
40	128,77	124,58
50	132,85	129,58
60	138,03	134,57
70	142,15	139,92
80	146,65	146,17
90	149,26	154,85
	correlacion lineal	0,967

Gráfico Q-Q



Intervalo de confianza

Como la distribución de los datos es aproximadamente normal y no se conoce su varianza, se usa como aproximación la distribución t de Student. INTERVALO.CONFIANZA.T(alfa ; Smuestra ; n)

Criterio	Distribución asumida de la población	Proporción de muestras donde se encuentra el valor real	Límites del intervalo	
			inferior	superior
Caja y bigotes 1,5IQR	empírica	¿?	90	177
Media \pm error típico (S/raiz(n))	normal	68,00 %	123	137
Media ± 2 desvest	Desigualdad de chebyshev, para cualquier distribución	Al menos 75,00 %	90	169
Media ± 3 desvest	Desigualdad de chebyshev, para cualquier distribución	Al menos 88,89 %	70	189
Nivel de confianza del 95%	T de Student con 8 grados de libertad	95,00 %	104	137
Norma GL Wind	normal	95,00 %	86	173