

1 Clase 14 - 4/10/2018

(x emilopez)

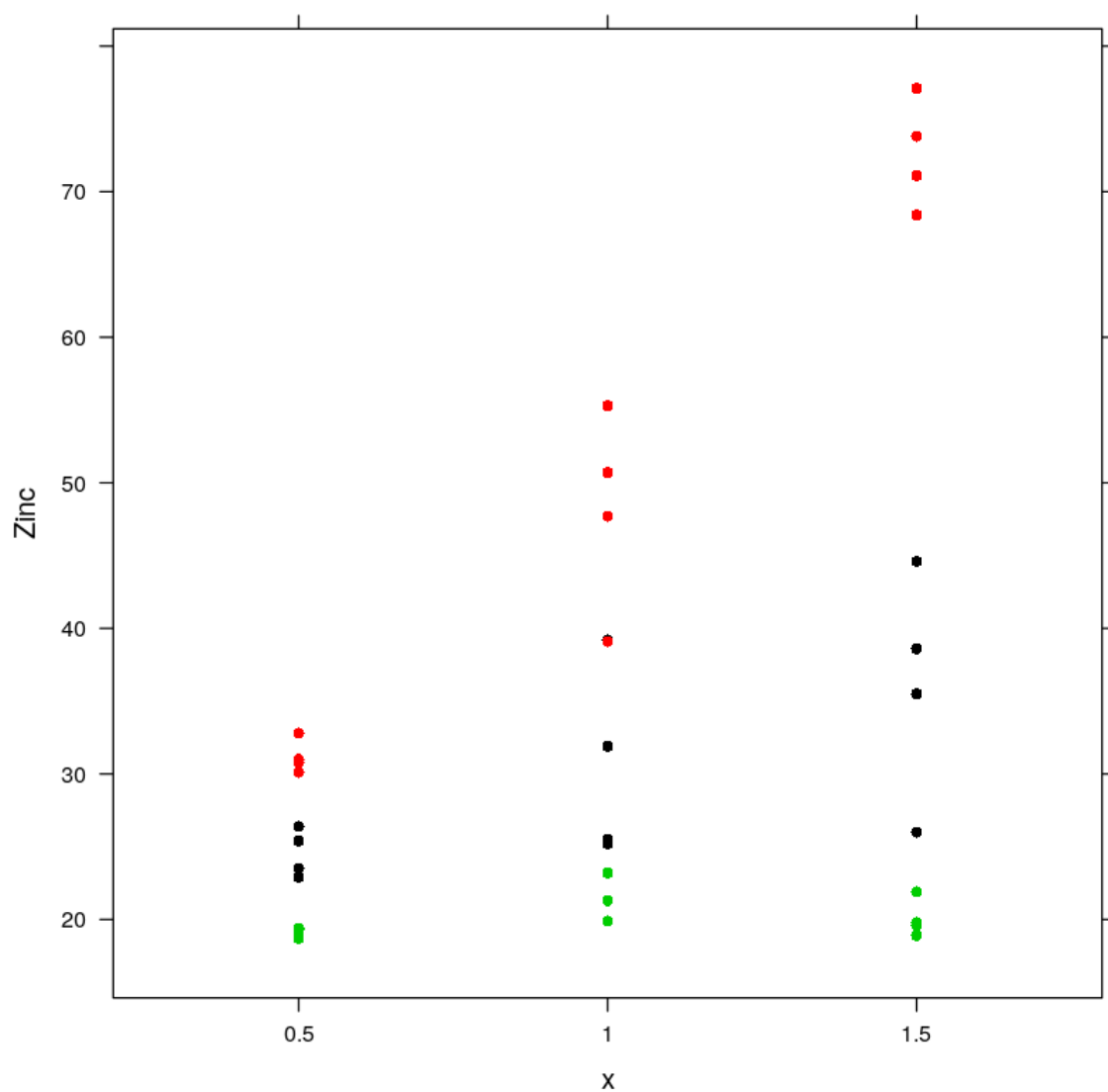
- Ejercicio de la página 51 del apunte 05.pdf ubicado en el dropbox en Estadistica.Aplicada.2018/02_Disenio_Factorial_y_bloques/
- Usa el archivo zincc.csv
- Tenemos 2 factores

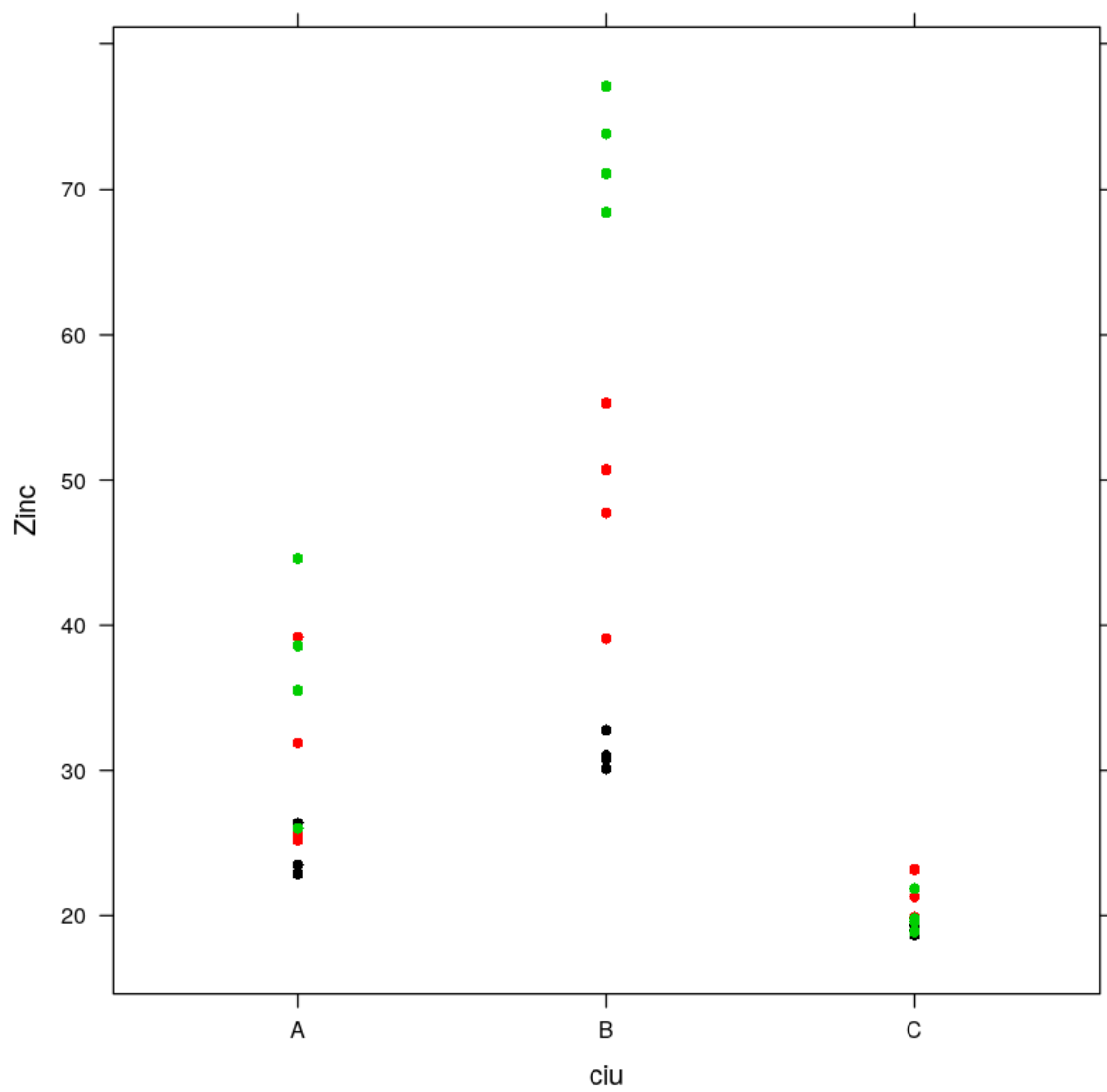
In [1]:

```
1 # Ejercicio de la pag. 51/90
2 datos = read.table("/home/emiliano/EstadisticaAplicada/Estadistica.Aplicada.201
3 attach(datos)
4
5 ciu = as.factor(ciudad)
6 x = as.factor(trat)
```

In [2]:

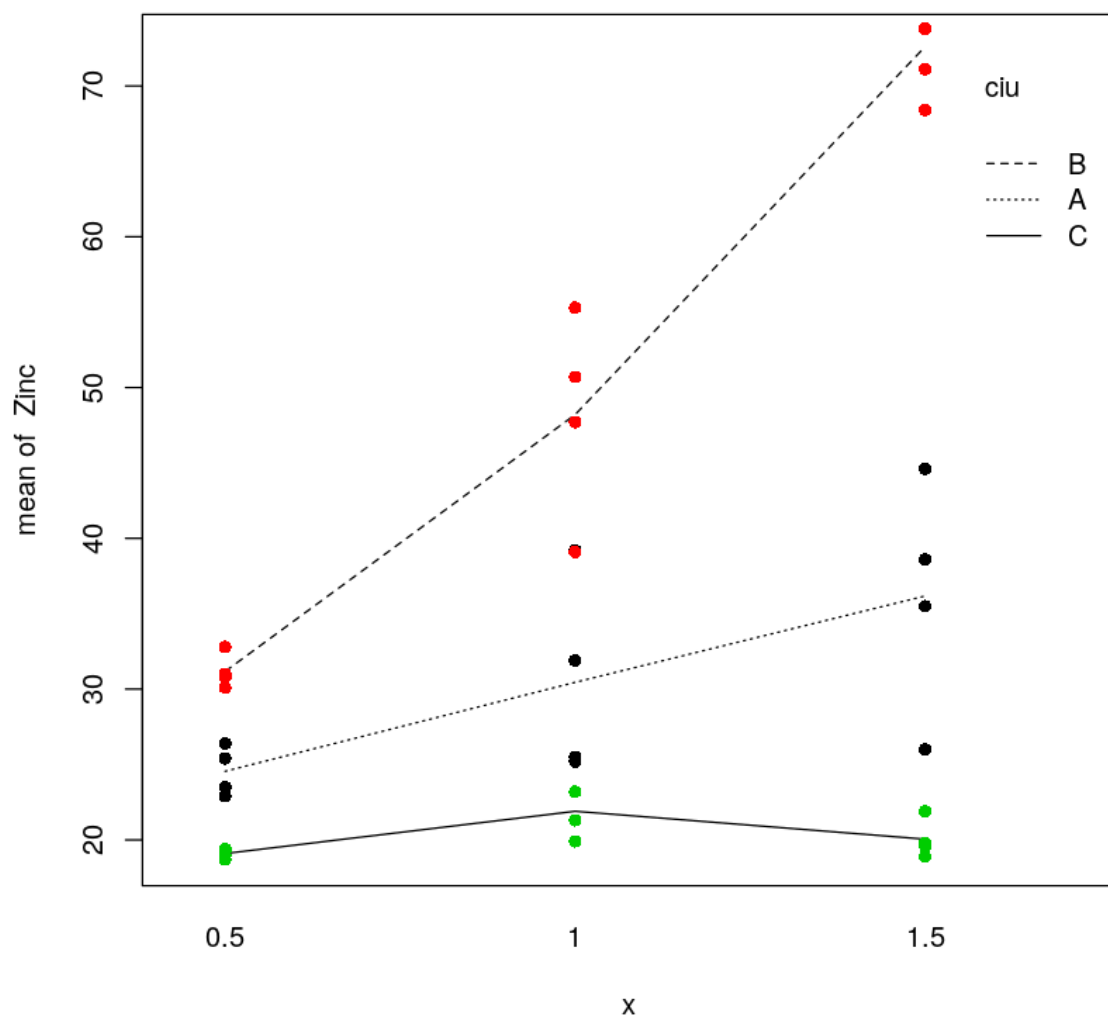
```
1 library(lattice)
2 fig1 = xyplot(Zinc ~x, pch = 16, col = ciu)
3 print(fig1)
4
5 fig2 = xyplot(Zinc ~ciu, pch = 16, col = x)
6 print(fig2)
```





In [3]:

```
1 interaction.plot(x,ciu,Zinc)
2 # con esto vemos los puntos sobre
3 points(x, Zinc, col=ciu,pch=16)
```



In [4]:

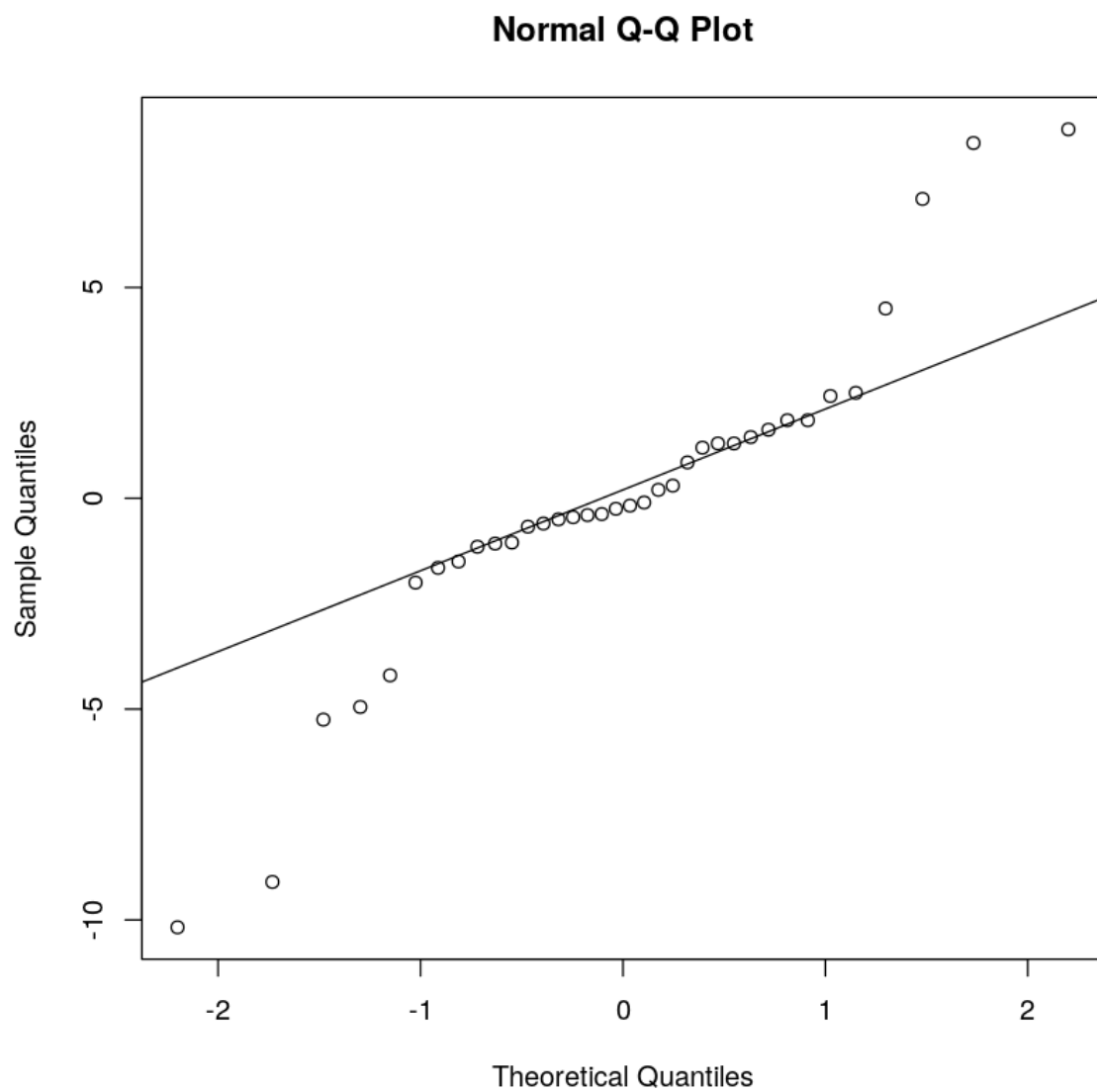
```
1 # parece haber interaccion pero no es muy fuerte, asi que vamos a ver el pvalor
2 m = aov(Zinc~ciu*x)
3 summary(m)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
ciu	2	5721	2860.3	149.13	2.56e-15	***
x	2	1945	972.7	50.72	7.18e-10	***
ciu:x	4	1809	452.3	23.58	1.78e-08	***
Residuals	27	518	19.2			

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

In [5]:

```
1 # como vemos que el pvalor es chico, asi que al final sí había interacción y es
2 # uno no puede confiar solamente en el análisis exploratorio
3
4 # ahora veamos residuos, parece bastante feo
5 qqnorm(m$residuals)
6 qqline(m$residuals)
```

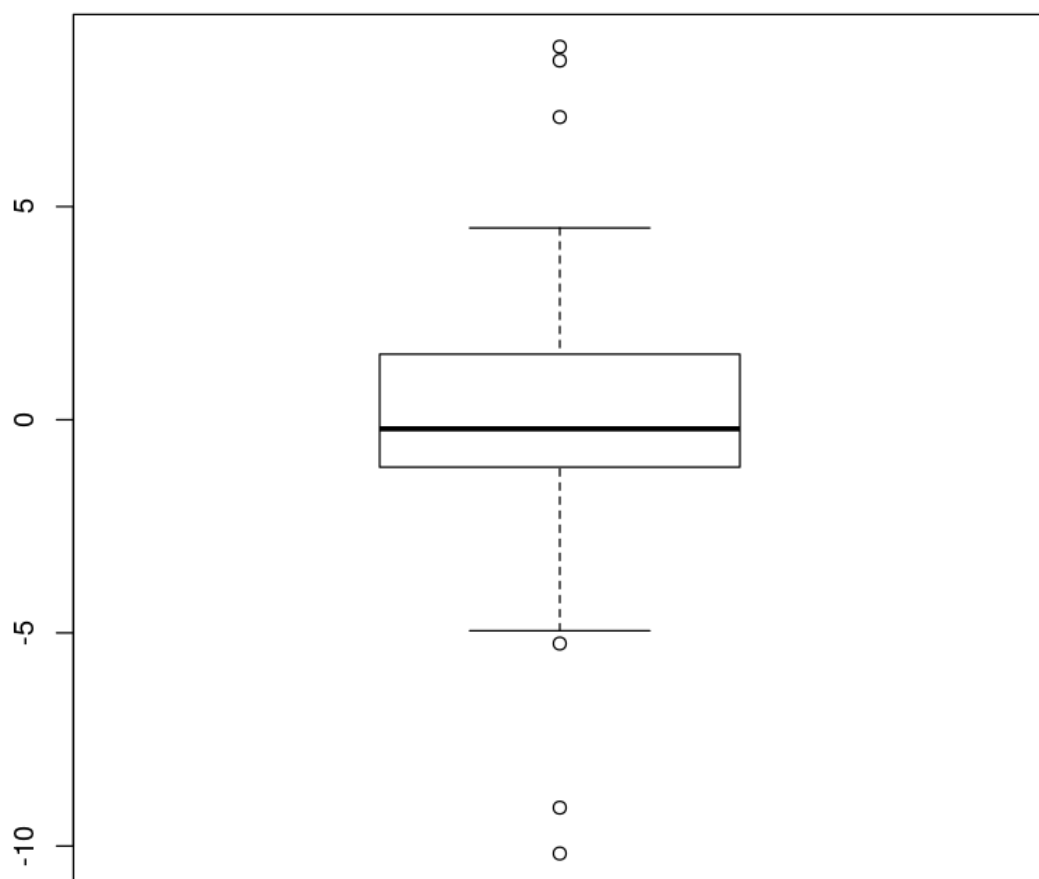


In [6]:

```
1 boxplot(m$residuals)
2 shapiro.test(m$residuals)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: m\$residuals
W = 0.91479, p-value = 0.008877



In []:

```
1
```

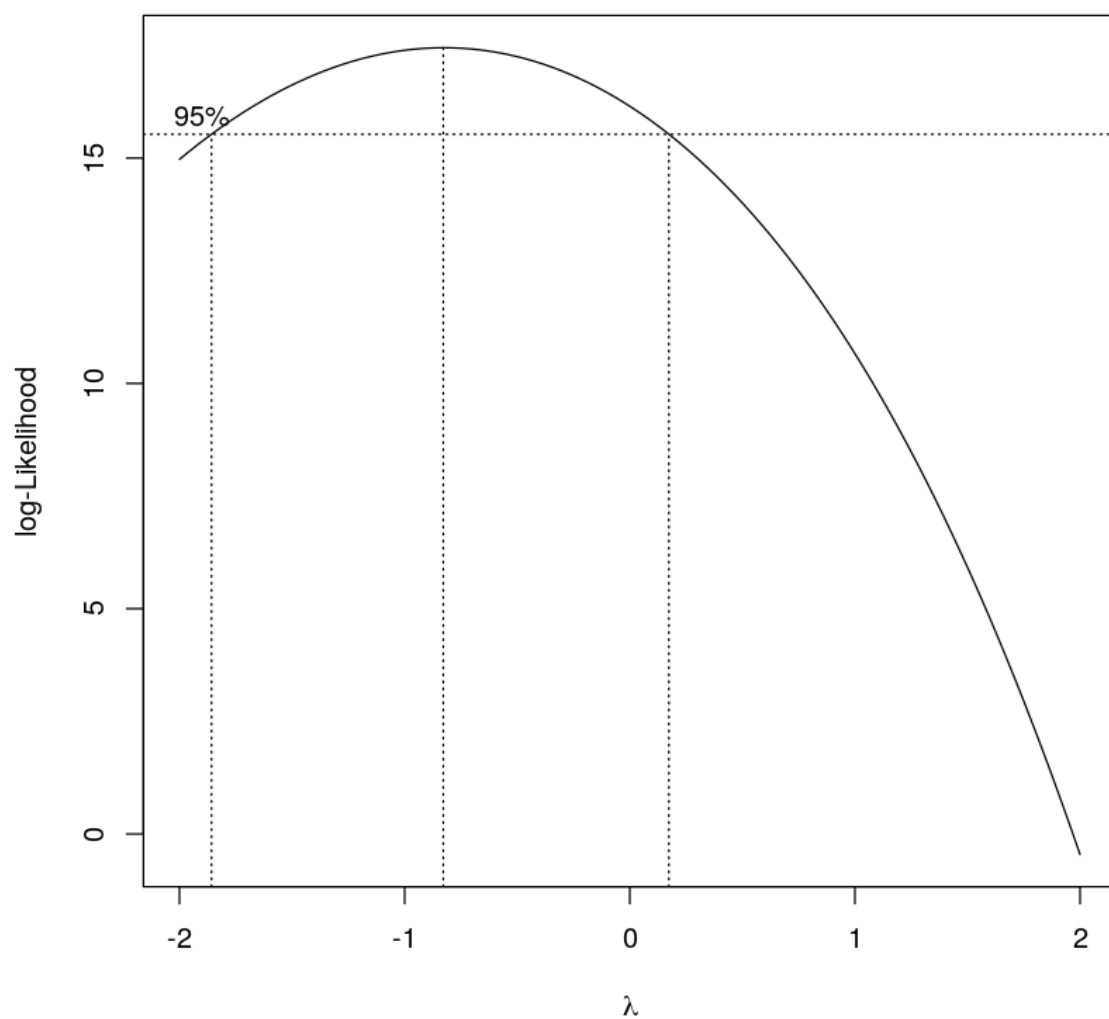
In [12]:

```
1 # vemos si varianza cte, nop, estamos jodidos, de este analisis en el pvalor no
2 # vemos que las varianzas no son iguales, asi que debemos hacer una transformac
3 library(car)
4 leveneTest(m)
```

	Df	F value	Pr(>F)
group	8	2.695919	0.02549392
	27	NA	NA

In [13]:

```
1 # asi que vamos a transformar
2 library(MASS)
3 boxcox(m)
```



In [14]:

```
1 # nuestro nuevo modelo transformado es
2 m1 = aov(1/Zinc~ciu*x)
3 summary(m1)
```

```
      Df    Sum Sq   Mean Sq F value    Pr(>F)
ciu      2 0.004415 0.0022077 146.703 3.14e-15 ***
x        2 0.000774 0.0003871  25.725 5.58e-07 ***
ciu:x    4 0.000289 0.0000722   4.796 0.00471 **
Residuals 27 0.000406 0.0000150
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

In [15]:

```
1 # el pvalor sigue siendo chico pero es mejor que antes, asi que tb chequeamos r
2 shapiro.test(m1$residuals)
3 leveneTest(m1)
4 # mejoró un poco, asi que mejor, la varianza me quedó ahí, pero como esta cerca
5 # podría elegir otra transformación, esto es según mi criterio
```

Shapiro-Wilk normality test

data: m1\$residuals
W = 0.96498, p-value = 0.3047

	Df	F value	Pr(>F)
group	8	2.347387	0.04647148
	27	NA	NA

In [16]:

```
1 # no tengo outlier
2 outlierTest(m1)
```

No Studentized residuals with Bonferonni p < 0.05
Largest |rstudent|:
rstudent unadjusted p-value Bonferonni p
9 3.418987 0.0020826 0.074973

In [19]:

```
1 # Ahora qué hacemos? podemos estudiar tendencias porque uno de los factores es
2
3 # Analisis de tendencia
4 ## asi que creamos contrastes polinomicos de los contrastes que son cuantitativ
5
6 # esto me va a redefinir los contrastes descomponiendolos en lineal y cuadrático
7 contrasts(x) = contr.poly(3) # como estan equispaciado le paso ese 3, sino le d
8
9 # volvemos a ajustar el modelo
10
11 m2 = aov(1/Zinc~ciu*x)
12 # separamos el efecto para el factor cuantitativo en distintos ordenes a ver cu
13 summary.lm(m2) # devolveme el resumen con un modelo de regresion
14 # ahora lo que quiero ver es la maxima tendencia, quiero ver si la tendencia es
15 # pero
16 # el resultado te dice que necesitas la tendencia lineal solamente, la cuadrati
17 # la tendencia lineal no me la puedo sacar de encima porque tengo pvalores chic
```

Call:

```
aov(formula = 1/Zinc ~ ciu * x)
```

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.0084289	-0.0018637	0.0000134	0.0011102	0.0097218

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	0.0345154	0.0011198	30.822	< 2e-16	***
ciuB	-0.0121831	0.0015837	-7.693	2.84e-08	***
ciuC	0.0148988	0.0015837	9.408	5.18e-10	***
x.L	-0.0085757	0.0019396	-4.421	0.000144	***
x.Q	0.0007059	0.0019396	0.364	0.718747	
ciuB:x.L	-0.0043699	0.0027430	-1.593	0.122785	
ciuC:x.L	0.0069193	0.0027430	2.522	0.017853	*
ciuB:x.Q	0.0008197	0.0027430	0.299	0.767371	
ciuC:x.Q	0.0036575	0.0027430	1.333	0.193554	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003879 on 27 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.931, Adjusted R-squared: 0.9105

F-statistic: 45.51 on 8 and 27 DF, p-value: 1.079e-13

In []:

1