

GRAUS DE GEI A CATALUNYA

Angella Clérigo, Albert Comas, Noelia López, Álvaro Terrón

Probabilitat i Estadística, grup 12.6

DESEMBRE 2022



Objectius

Comparació de les notes de tall de diferents universitats en el GEI a Catalunya segons:

- Comunitat autònoma (B o F)
- Any
- Assignació (N1a o N2a)

Material i Mètodes

- És un estudi observacional
- Búsqueda de notes de tall de GEI de les 8 universitats públiques a Catalunya dels 5 darrer anys (2017-2021)



unportal.net

Universitat	N1a	N2a	Any	Prov	...				
UB	8.148	8	1	B	UL	5	5	1	F
UB	8.728	8.558	2	B	UL	5.51	5.096	2	F
UB	8.844	8.588	3	B	UL	6.059	5.706	3	F
UB	9.65	9.374	4	B	UL	6.612	5.29	4	F
UB	10.158	9.734	5	B	UL	7.166	7.078	5	F
UAB	6.89	6.66	1	B	UDG	5	5	1	F
UAB	7.412	7.412	2	B	UDG	5.436	5.436	2	F
UAB	7.99	7.839	3	B	UDG	6.70	6.542	3	F
UAB	8.86	8.796	4	B	UDG	7.050	6.19	4	F
UAB	9.537	9.322	5	B	UDG	7.722	6.952	5	F
UPC(FIB)	8.745	8.54	1	B	URV	5	5	1	F
UPC(FIB)	9.406	9.402	2	B	URV	5	5	2	F
UPC(FIB)	9.255	8.176	3	B	URV	6.834	6.214	3	F
UPC(FIB)	10.148	10.146	4	B	URV	7.382	6.826	4	F
UPC(FIB)	10.668	10.59	5	B	URV	8.17	6.65	5	F
UPC(EPSEVG)	6.14	5.804	1	B					
UPC(EPSEVG)	6.902	6.902	2	B					
UPC(EPSEVG)	7.272	7.272	3	B					
UPC(EPSEVG)	8.356	8.272	4	B					
UPC(EPSEVG)	9.064	9.004	5	B					
UPF	8.15	8.15	1	B					
UPF	8.518	8.518	2	B					
UPF	9.064	9.008	3	B					
UPF	9.798	9.31	4	B					
UPF	9.966	9.704	5	B					

...

Glossari

Any:	Prov:
1 - 2017/18	B - Barcelona
2 - 2018/19	F - Fora
3 - 2019/20	
4 - 2020/21	
5 - 2021/22	



Resultats

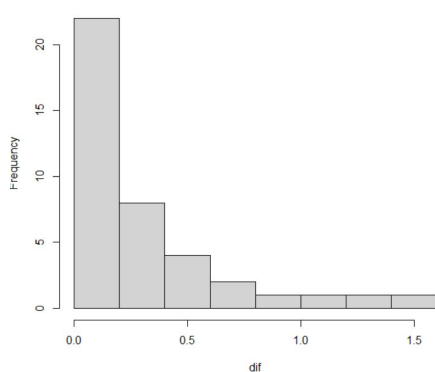
- 1- Quant val l'interval de confiança de la diferència en mitjana de les notes de la primera assignació(N1a) i les notes de la segona(N2a)? ←
- 2- Quant val l'interval de confiança de la diferència en mitjana de la nota de la primera assignació de fa 1 any i la nota de fa 5 anys?
- 3- Hi ha relació lineal entre les notes de la primera assignació(N1a) i las de la segona(N2a)? ←
- 4- La nota de tall de la primera assignació de les universitats de Barcelona (Prov = B) son més grans en mitjana que les de fora de Barcelona (Prov = F)?



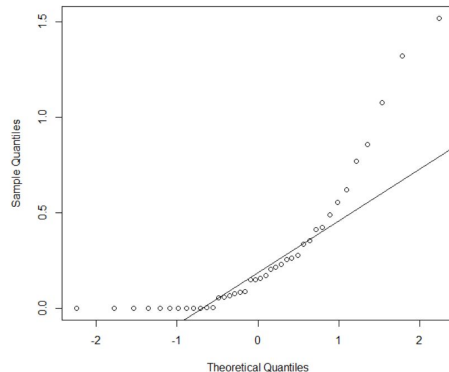
Resultat 1: Quant val l' IC de la diferència en mitjana de N1a i N2a?

- Aparellada
- Premisa de normalitat?

Histogram of dif

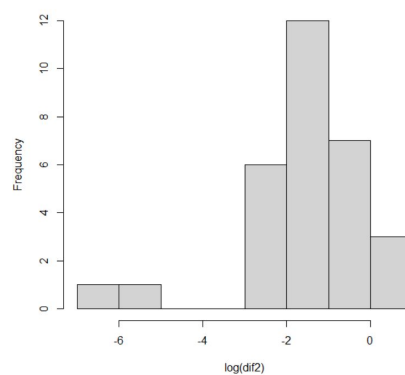


Normal Q-Q Plot

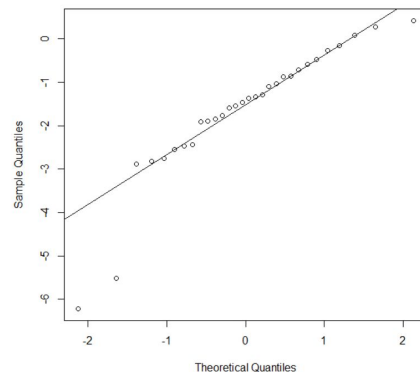


```
> hist(dif)
> qqnorm(dif)
> qqline(dif)
```

Histogram of log(dif2)



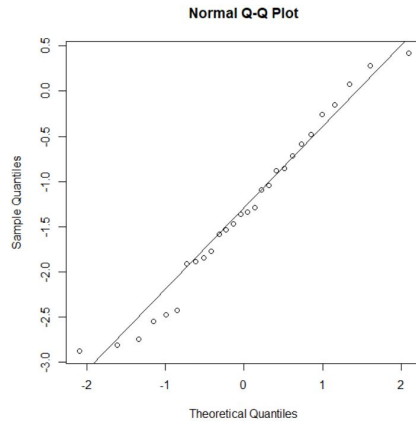
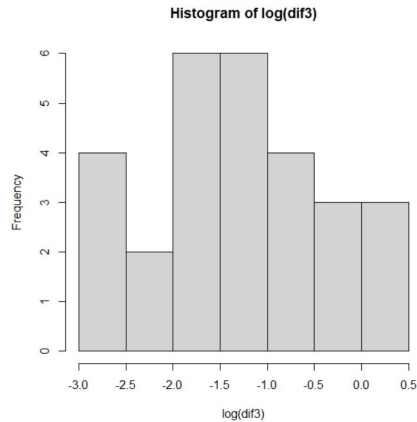
Normal Q-Q Plot



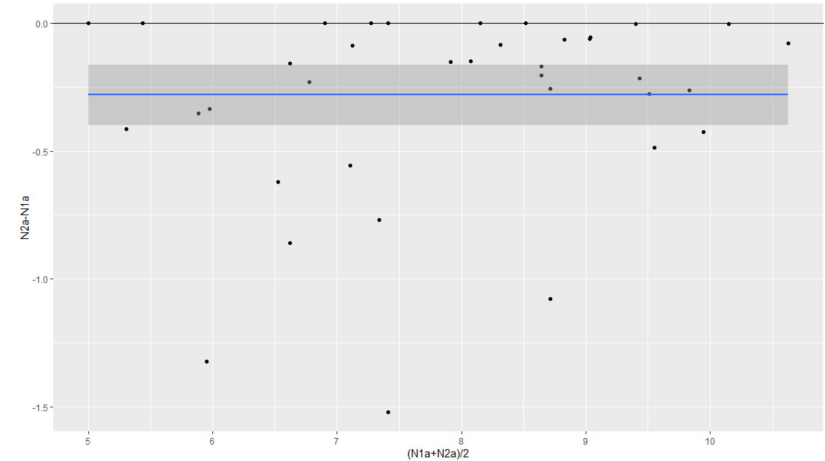
```
> hist(log(dif2))
> qqnorm(log(dif2))
> qqline(log(dif2))
```

Resultat 1: Quant val l' IC de la diferència en mitjana de N1a i N2a?

- Aparellada
- Premisa de normalitat



```
> hist(log(dif3))  
> qqnorm(log(dif3))  
> qqline(log(dif3))
```



Gràfic Bland Altman

```
> p = paired(N1a,N2a)  
> plot(p,type='BA')
```



Resultat 1: Quant val l' IC de la diferència en mitjana de N1a i N2a?

```
> summary(lm((log(dif3))~1))
```

Call:

```
lm(formula = (log(dif3)) ~ 1)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.55402	-0.56711	-0.02261	0.64356	1.74709

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-1.3284	0.1791	-7.416	5.61e-08 ***

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

Residual standard error: 0.9478 on 27 degrees of freedom

- $\mu_D = e^{(-1.3284)} = 0.2649$

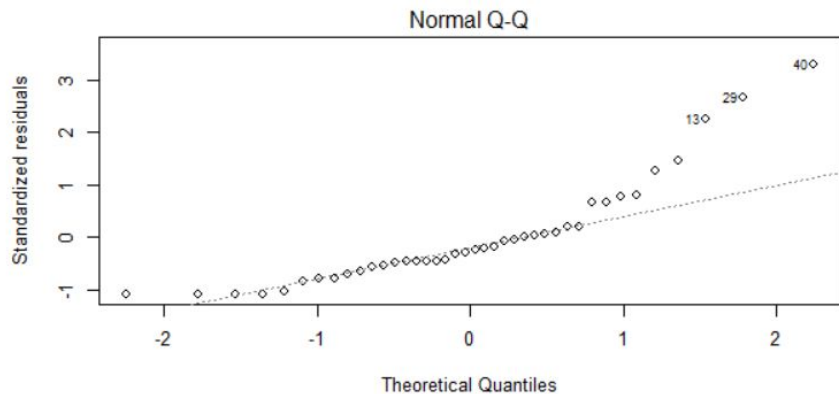
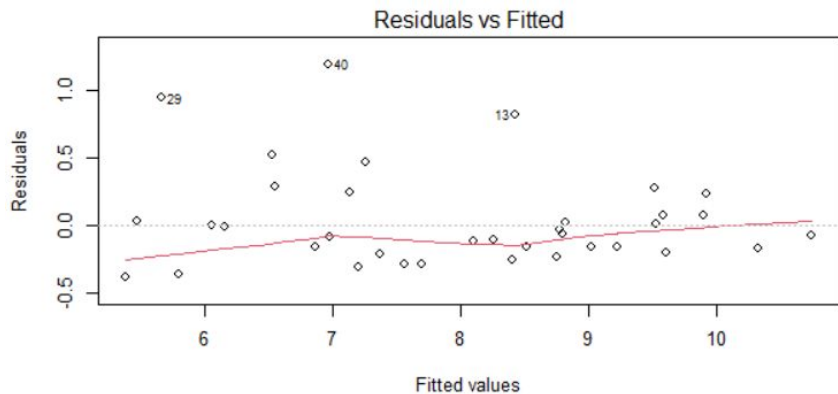
IC ($\mu_D, 0.95$) = [0.1834 , 0.3825]

- $H_0: \mu_D = 0.2$
- $H_0: \mu_D \neq 0.2$
- p-value (0.2, 27) = 0.843 > 0.05

Resultat 3: Hi ha relació lineal entre les notes de N1a i N2a?

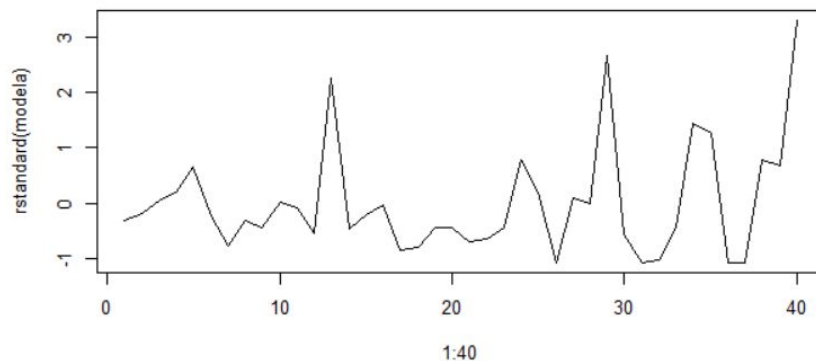
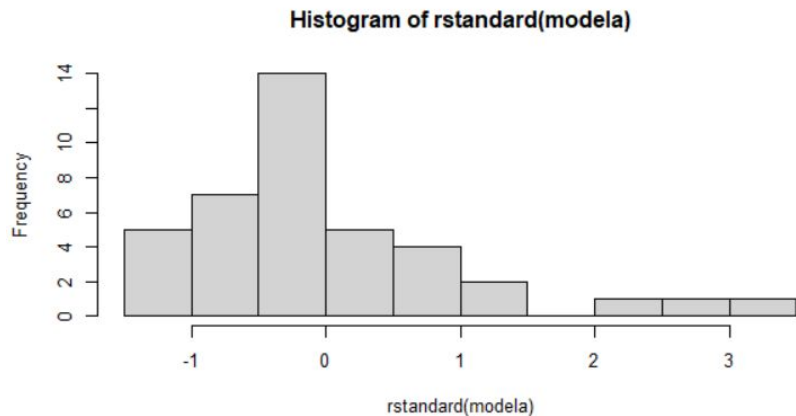
Validació de la linealitat entre les notes de la primera assignació (N1a) i les de la segona (N2a):

- Linealitat?
- Homoscedasticitat?



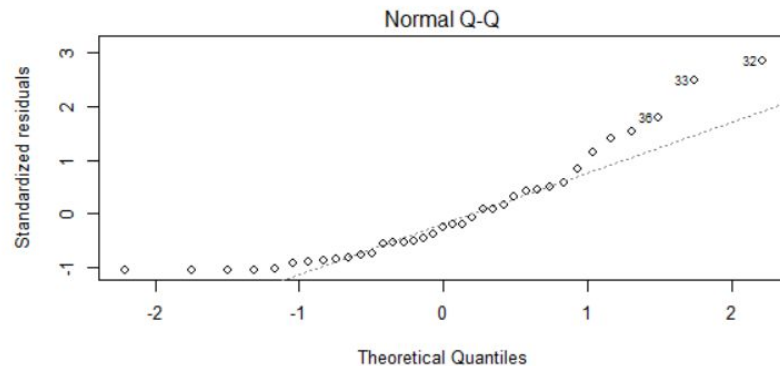
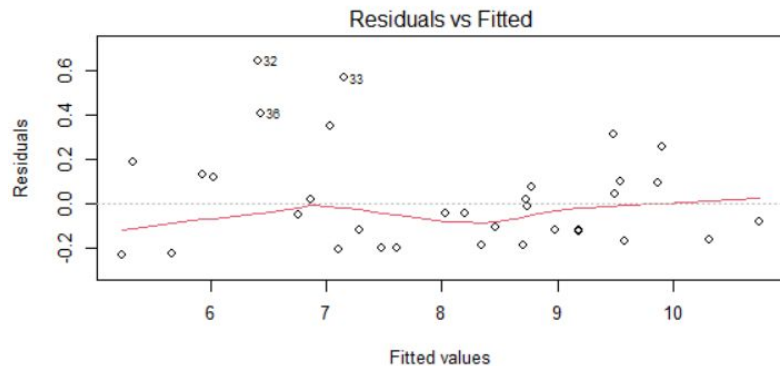
Resultat 3: Hi ha relació lineal entre les notes de N1a i N2a?

- Normalitat?
- Independència o dependència?



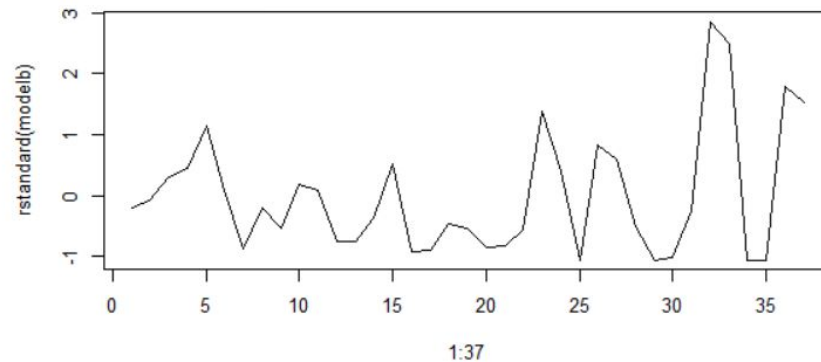
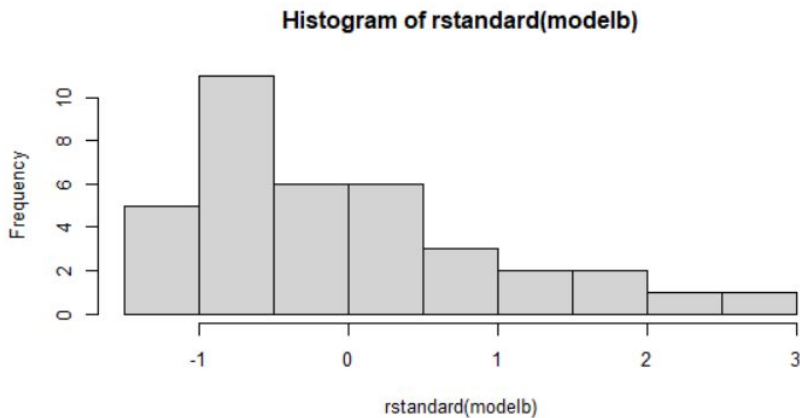
Resultat 3: Hi ha relació lineal entre les notes de N1a i N2a?

- Linealitat?
- Homoscedasticitat?



Resultat 3: Hi ha relació lineal entre les notes de N1a i N2a?

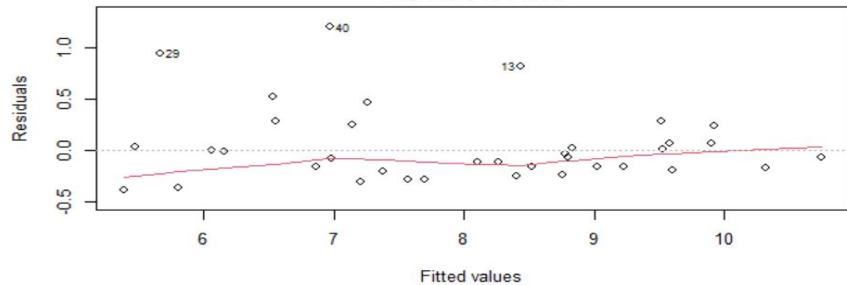
- Normalitat?
- Independència o dependència?



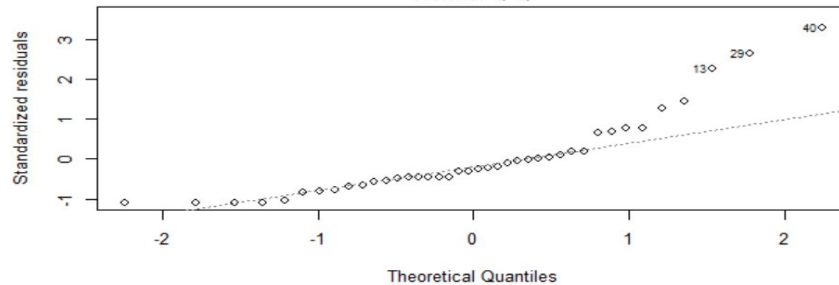


COMPARACIÓ

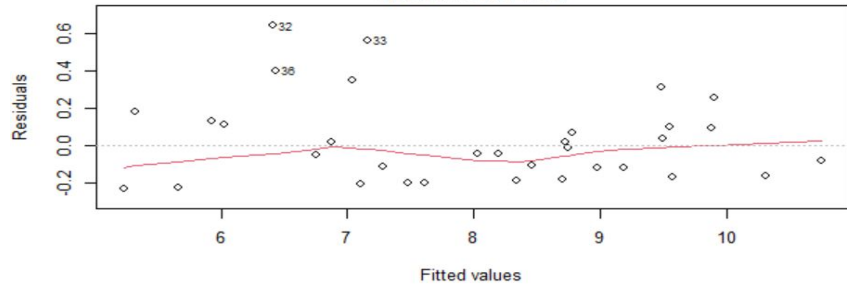
Residuals vs Fitted



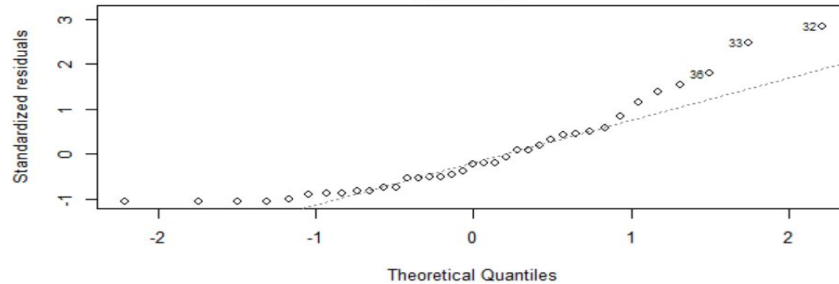
Normal Q-Q



Residuals vs Fitted



Normal Q-Q





Resultat 3: Hi ha relació lineal entre les notes de N1a i N2a?

```
#summary(lm(N2a ~ N1a))
```

Call:

```
lm(formula = N2a ~ N1a)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.23523	-0.09661	0.12612	0.25376	0.30212

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.20486	0.29664	-0.691	0.494
N1a	0.99022	0.03722	26.604	<2e-16 ***

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

Residual standard error: 0.3764 on 38 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.949, Adjusted R-squared: 0.9477

F-statistic: 707.8 on 1 and 38 DF, p-value: < 2.2e-16

```
# cor(N1a, N2a)
```

0.9741894

- terme independent = -0.20486
- terme lineal = 0.99022
- coeficient de determinació = 0.949



Resultat 3: Hi ha relació lineal entre les notes de N1a i N2a?

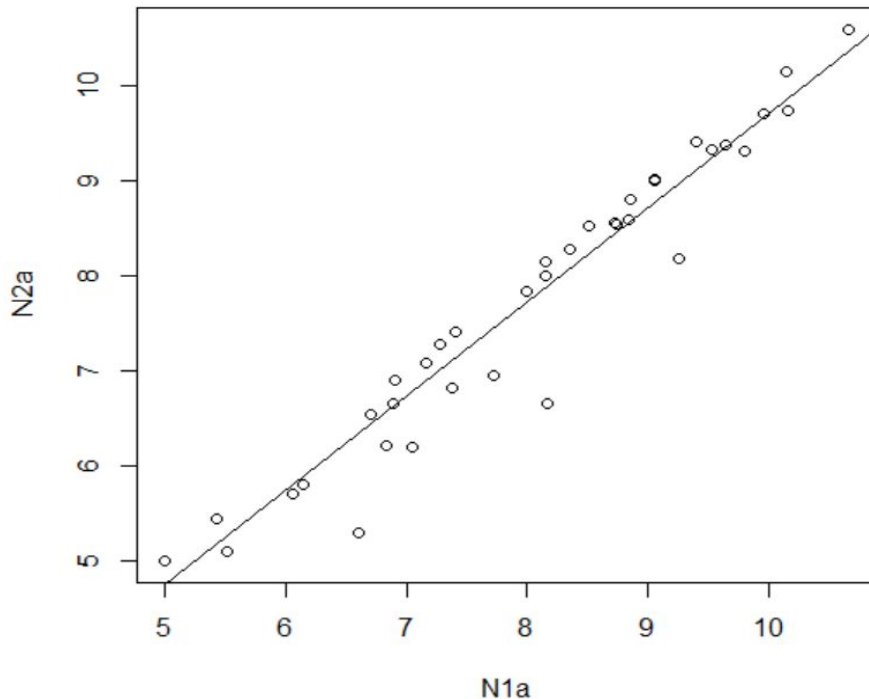
```
# par(mfrow=c(1,1))  
# plot(N1a,N2a)  
# abline(lm(N2a~N1a))
```

IC (b0,0.95) = [-0.8054 , 0.3957]

IC (b1,0.95) = [0.9149 , 1.0656]

Equació de la recta estimada:

$$N2a = -0.20486 + 0.99022 \cdot N1a$$





CONCLUSIONS

LIMITACIONS:

- Universitats privades
- Dades antigues
- Preveure notes futures (no replicable)
- Pèrdua de dades

MILLORES:

- Taxa d'abandonament
- Prediccions
- Ampliació de dades

**MOLTES GRÀCIES PER LA
VOSTRA ATENCIÓ**





Resultat 2:

Quant val l'IC de la diferència en mitjana de la nota de la N1a de fa 1 any i la nota de fa 5 anys?

```
# summary(lm(dif ~ 1))
```

Call:

lm(formula = dif ~ 1)

IC [1.998,2.847]

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.60625	-0.43400	-0.01575	0.35025	0.74775

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.4222	0.1795	13.5	2.88e-06 ***

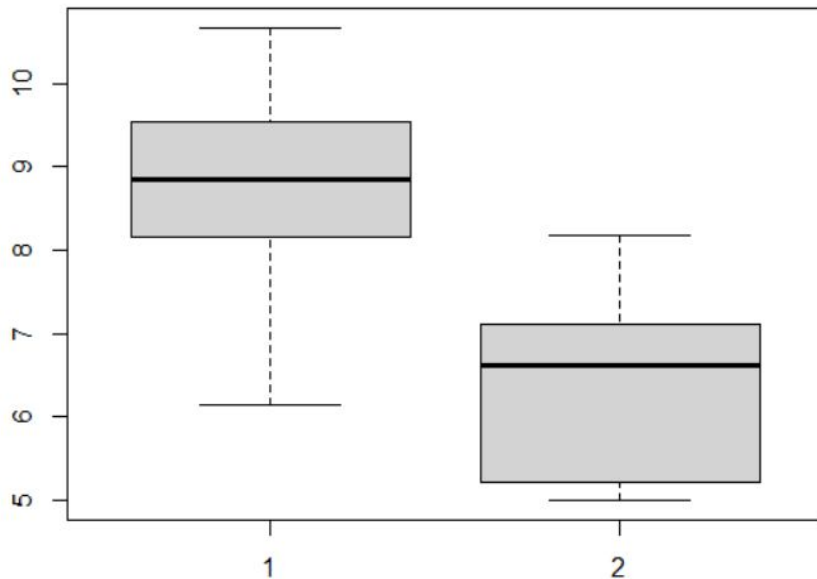
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5076 on 7 degrees of freedom



Resultat 4:

Les notes N1a de les universitats de Barcelona (Prov = B) son més grans en mitjana que les de fora de Barcelona (Prov = F)?



IC [1.998,2.847]