

PRÀCTICA 8. ANÀLISI DE LA VARIÀNCIA

Objectiu

L'objectiu de la pràctica és treballar els conceptes relatius a la tècnica d'anàlisi de la variància (ANOVA) estudiats a classe (apartat 3 de la UD5). També s'utilitzaran les opcions de Statgraphics d'aquesta eina estadística.

Exercici

Una planta classificadora de residus sòlids disposa de tres línies diferents. La línia 3 té una càmera espectral per a obtenir les imatges dels residus que hi passen. La línia 2 utilitza una càmera d'infrarojos, i la línia 1 una càmera normal.

Les imatges obtingudes en les línies són les dades d'entrada a un programa, que aplica tècniques de reconeixement de patrons per classificar l'objecte. El programa analitza la imatge, aplica un model i dona com a eixida una classificació del tipus d'objecte que passa per la línia. Després de la classificació, s'ubica mecànicament l'objecte al lloc adequat.

El resultat de la classificació pot dependre del tipus de càmera i d'un paràmetre (λ) del model.

La taula dona els percentatges d'errors de classificació per a les tres línies amb tres valors de λ diferents.

	$\lambda=0,2$	$\lambda=0,5$	$\lambda=0,8$
LÍNIA 1	33,21 31,95	25,84 23,57	25,10 22,79
LÍNIA 2	22,79 21,79	21,97 20,27	21,13 19,37
LÍNIA 3	20,26 21,97	19,37 18,43	18,43 17,46

El fitxer de les dades és "Clasificadora.sf3" en

Poliformat: Recursos /Pràcticas/Ficheros de datos

1) Apliqueu l'ANOVA per a determinar si la línia, el paràmetre λ , o la seua interacció tenen un efecte significatiu en la mitjana del percentatge d'errors. Utilitzeu un risc de primera espècie $\alpha=0,05$.

Opcions: **Compare....Analysis of Variance....Multifactor ANOVA**

Per a estudiar la interacció **Analysis Options....Maximum Order Interaction:2**

2) Analitzeu l'efecte del factor línia amb els intervals LSD.

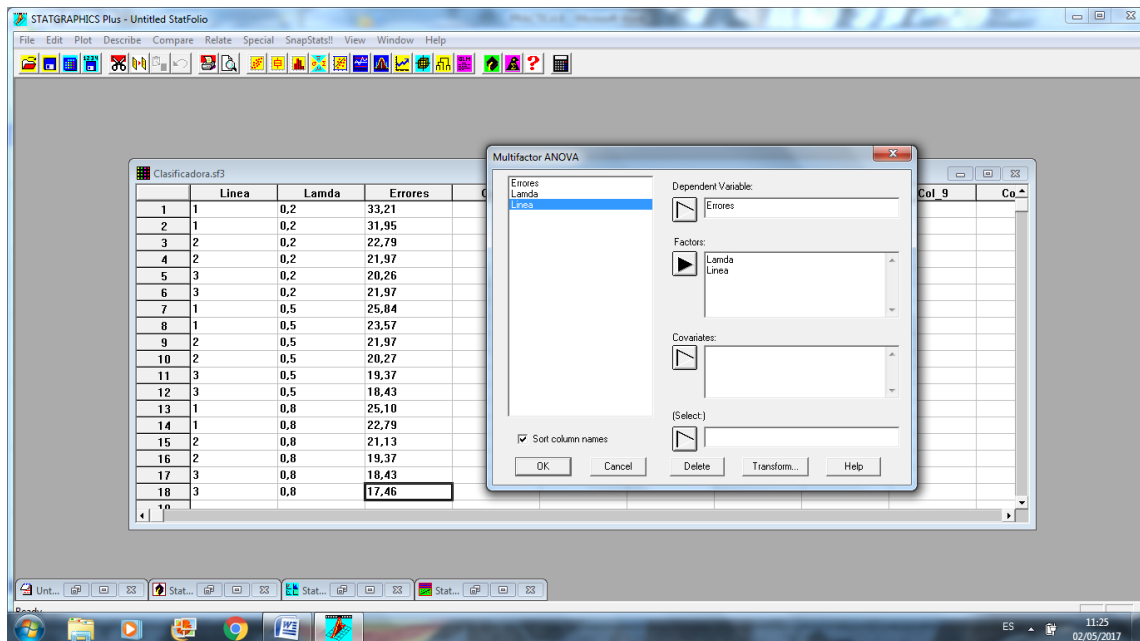
3) Estudieu la naturalesa del factor λ a nivell descriptiu mitjançant el gràfic de mitjanes. La relació entre la variable resposta i λ és lineal? És quadràtica?

4) Interpreteu gràficament la interacció

Graphics Options....Interaction Plot

5) Quin tractament proporciona el valor mínim del percentatge mitjà d'errors?

RESPOSTES

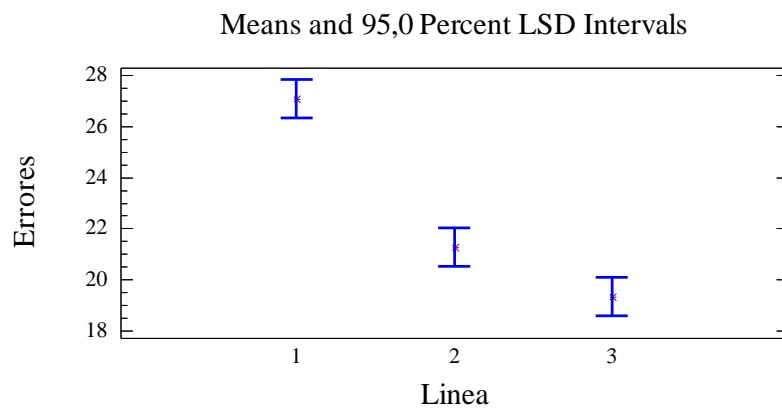
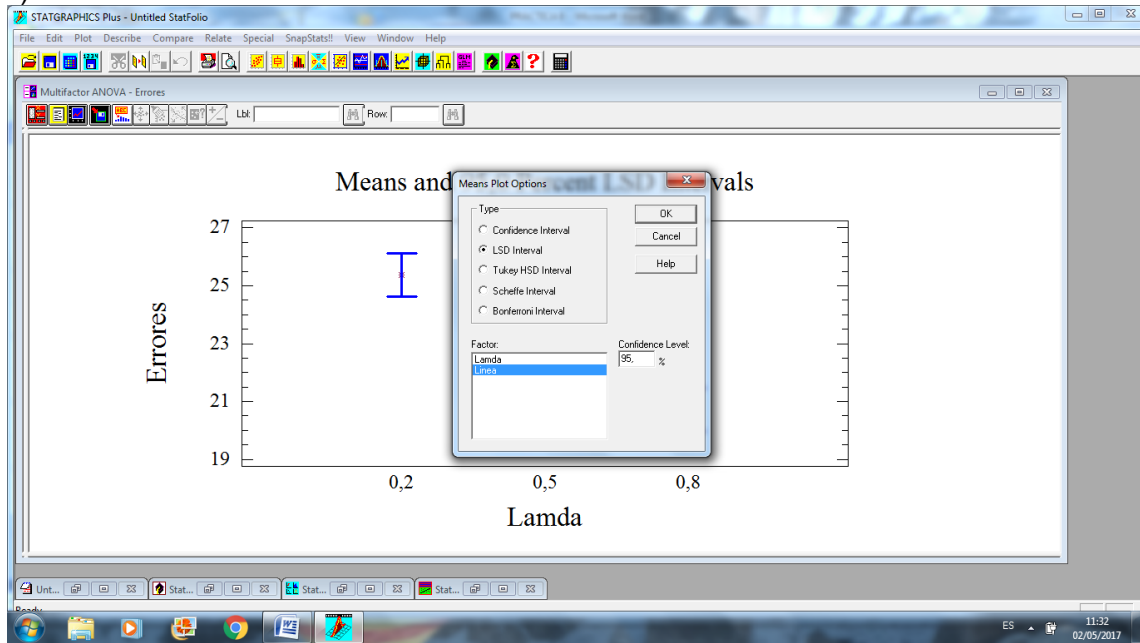


1) Analysis of Variance for Errores - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A:Lamda	73,2642	2	36,6321	28,08	0,0001
B:Linea	195,682	2	97,8408	74,99	0,0000
INTERACTIONS					
AB	33,3391	4	8,33478	6,39	0,0102
RESIDUAL	11,7426	9	1,30473		
TOTAL (CORRECTED)	314,028	17			

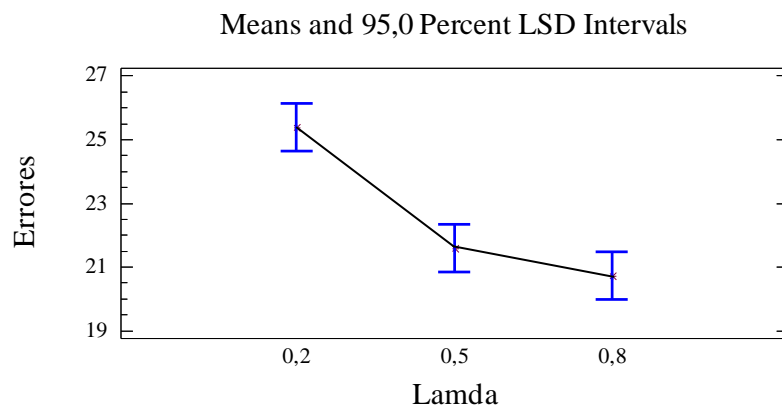
P-value < 0,05 \Rightarrow la línia, lamda i la interacció tenen un efecte significatiu en la mitjana del percentatge d'errors.

2)



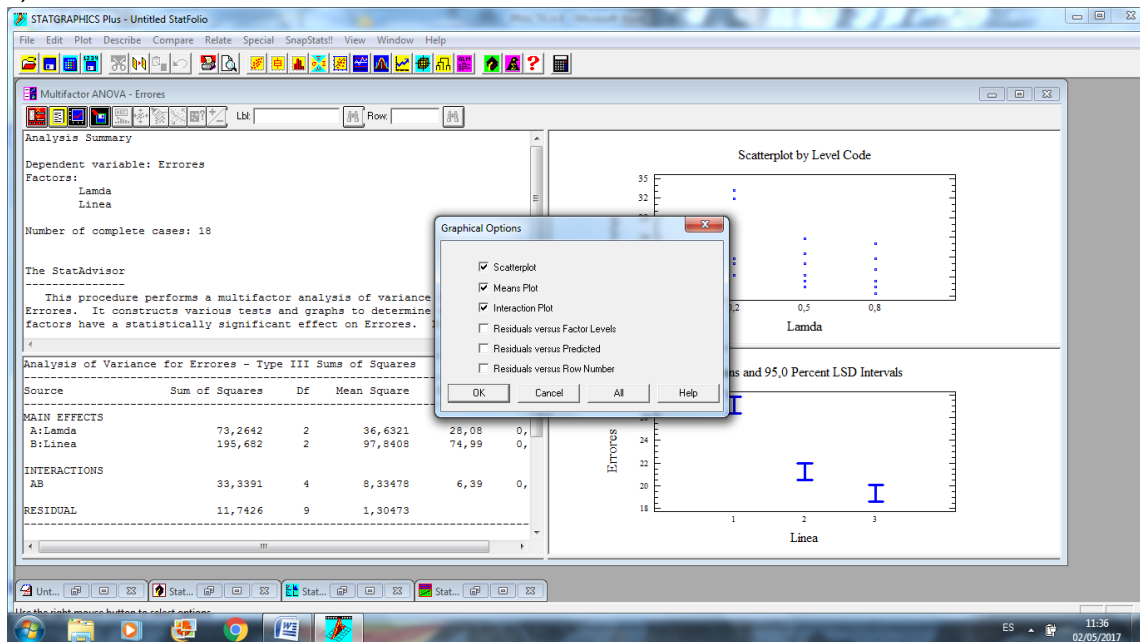
El percentatge mitjà d'errors es significativament diferent en les línies 1, 2 i 3

3)

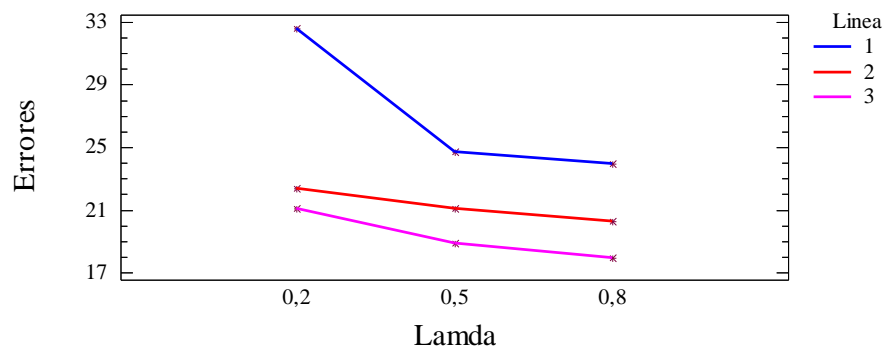


La relació entre la variable resposta i λ és lineal negativa i quadràtica positiva.

4)



Interaction Plot



Línea 1: La relació entre la variable resposta i λ és lineal negativa i quadràtica positiva.

Línea 2: La relació entre la variable resposta i λ és lineal negativa.

Línea 3: La relació entre la variable resposta i λ és lineal negativa i quadràtica positiva.

5) La línia 3 i $\lambda=0,8$ proporcionen el valor mínim del percentatge mitjà d'errors.