DISEÑO DE MÁS DE DOS GRUPOS

Hay veces que trabajamos con mas de dos grupos, dos métodos, dos sistemas de agrupamiento, dos formas de movivación.

La metodología para estos diseños si se cumplen los requisitos para pruebas paramétricas es la prueba F y el proceso será exactamente igual que trabajando con dos grupos la diferencia fundamental estará en la diferencia entre medias ajustadas. Que es el contraste especifico a posteriori para localizar entre que pares de medias se dan tales diferencias. Que serían las pruebas Tukey o Scheffé , siendo la segunda mas general esta última por poder utilizarse en casos de n desigual.

En la prueba Tukey se comparan todas las medias entre si tomándolas por pares . Ejemplo : Tabla de pares de cuatro medias:

	$\overline{Y}_2$	$\overline{Y}_3$	$\overline{Y}_4$
$\overline{Y}_1$	$\lvert \overline{Y}_1 - \overline{Y}_2 \rvert$	$\lvert \overline{Y}_1 - \overline{Y}_3 \rvert$	$\lvert \overline{Y}_1 - \overline{Y}_4 \rvert$
$\overline{Y}_2$		$\lvert \overline{Y}_2 - \overline{Y}_3 \rvert$	$\lvert \overline{Y}_2 - \overline{Y}_4 \rvert$
$\overline{Y}_3$			$\lvert \overline{Y}_3 - \overline{Y}_4 \rvert$

Para cada par de medias tomamos el punto $_{1-\alpha}q_{J,\,gle}$ de la tabla de la J última de las tablas del formulario . Donde q es el valor que se obtiene de horizontalmente los grados de libertad de los tratamientos el grado de libertad de numerador, y verticalmente se busca los grados de libertad del error $g_A\, g_B\, (n-1)$ ga es el numero de tratamientos del grupo a, gb el grupo de tratamientos de la segunda variable independiente , y n-1 es el numero de sujetos menos 1.

$$\frac{\overline{X}_{B(1)} - \overline{X}_{B(2)}}{\sqrt{\dfrac{MC_D}{N/g_n}}} \rangle q \qquad \text{q con } g_B . y (N - g_A g_B)\ g.l.$$

Veamos un ejemplo tenemos aquí una anava calculada:

Tabla 11.13. Cuadro resumen del ANAVA en un diseño factorial 3 x 4 de efectos fijos

Fuente de variación	SC	g.l.	MC	F
Entre grupos	294,89	11	26,81	8,43
- Entre metodologías	201,62	3	67,21	21,13
- Entre formas de agrupamiento	74,315	2	37,16	11,68
- Interacción	18,955	6	3,16	0,99
Dentro de los grupos	343,70	108	3,18	
TOTAL	638,59	119		

La F para la fuente de variación entre grupos que es 8,43 se compara con la tabla con grados de libertad 11 gl entre grupos y 108 el de dentro que para un alfa 0,01 es 2,4.

Dadao que nuestro valor f empirico es mayor que el f teorico se rechaza la ho . Entonces debo mirar donde se encuentran las diferencias si en las metodologías , entre las formas de agrupamiento o en la interacción.

$${}_{0,99}F_{(3\ y\ 108)} = 3,95 < 21,13$$

$${}_{0,99}F_{(2\ y\ 108)} = 4,79 < 11,68$$

En ambos casos el valor empirico es mayor que el teórico.

Ahora si buscamos ad hoc a posteriori dado que los factores tienen tres y cuatro niveles. Porque si uno de los factores tuviese solo dos factores el que tiene la media mas alta es el que funciona. Así utilizamos el procedimiento Tukey:

$$\frac{\overline{X}_{B(1)} - \overline{X}_{B(2)}}{\sqrt{\frac{MC_D}{N/g_n}}} \rangle q \qquad \text{q con } g_B \, y (N - g_A g_B) \; g.l.$$

En el estadístico q para gb =4 (N-gagb) grados de libertad, o sea 4 y (120- 3x4) gl

Buscamos q:

Mediab4= 250:30 = 8,33

Mediab3 = 146:30 = 4,87

MCd = 3.18

Qcon 4 grados de libertad y 108 en alfa 0,01 = 4,497

Sustituimos lo valores (8,33 – 4,87) / √3.18/120:4= 10.65

Como 10,65 > 4.497 podemos ver que la diferencia es estadísticamente significativa , no explicable por puro azar . Yesto mismo se tendría que hacer para todos los niveles o tratamientos.