



# StatGraphics: Ejercicio 4 Tema 5

Page • 4 enlaces entrantes

## Enunciado:

Se han observado los kilos perdidos mediante varias dietas (1, 2, 3 y 4) combinadas con tres programas de ejercicios. Razonar y plantear el modelo adecuado para el estudio de estos datos y realizarlo (nivel 0'05).

## Datos:

EJERCICIO 4		Diетas			
Ejercicios		1	2	3	4
	A	3,4	4,7	1,9	10,1
		2,7	3,2	0,4	9,7
		4,3	3,9	1,2	11,2
	B	5,9	7,2	5,3	7,5
		5,1	7,6	5,0	7,7
		6,6	6,3	3,9	6,5
	C	7,0	9,1	7,2	6,3
		8,7	10,6	8,7	4,9
		7,7	9,5	7,7	5,6

Comenzamos colocando los datos de nuestro ejercicio en la tabla de StatGraphics. Dado el formato de la tabla y la colocación que tiene en el Excel, no podemos copiarlo tal cuál.

Cada una de las 4 dietas cuenta con 9 valores y cada uno de los 3 ejercicios tiene 3 valores.

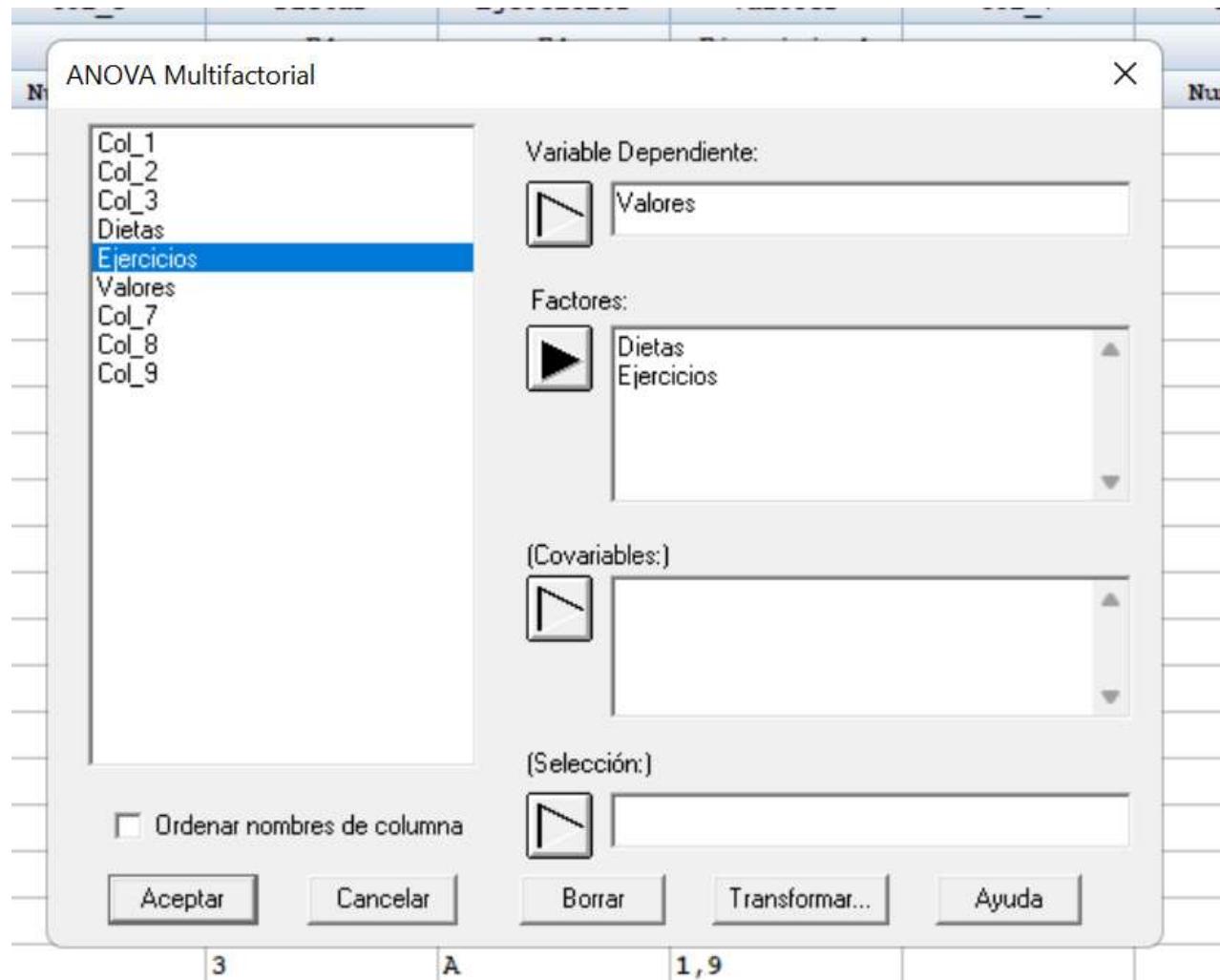
Rellenamos la tabla repitiendo cada dieta y ejercicio hasta completar todas posibilidades.

3 co	Dietas		Ejercicios		Valores		Co Num	
	E4		E4		Ejercicio 4			
	Numérico	Texto	Numérico	Texto	Numérico	Texto		
1	A		3,4					
1	A		2,7					
1	A		4,3					
1	B		5,9					
1	B		5,1					
1	B		6,6					
1	C		7,0					
1	C		8,7					
1	C		7,7					
2	A		4,7					
2	A		3,2					
2	A		3,9					
2	B		7,2					
2	B		7,6					
2	B		6,3					
2	C		9,1					
2	C		10,6					
2	C		9,5					
3	A		1,9					
3	A		0,4					
3	A		1,2					
3	B		5,3					

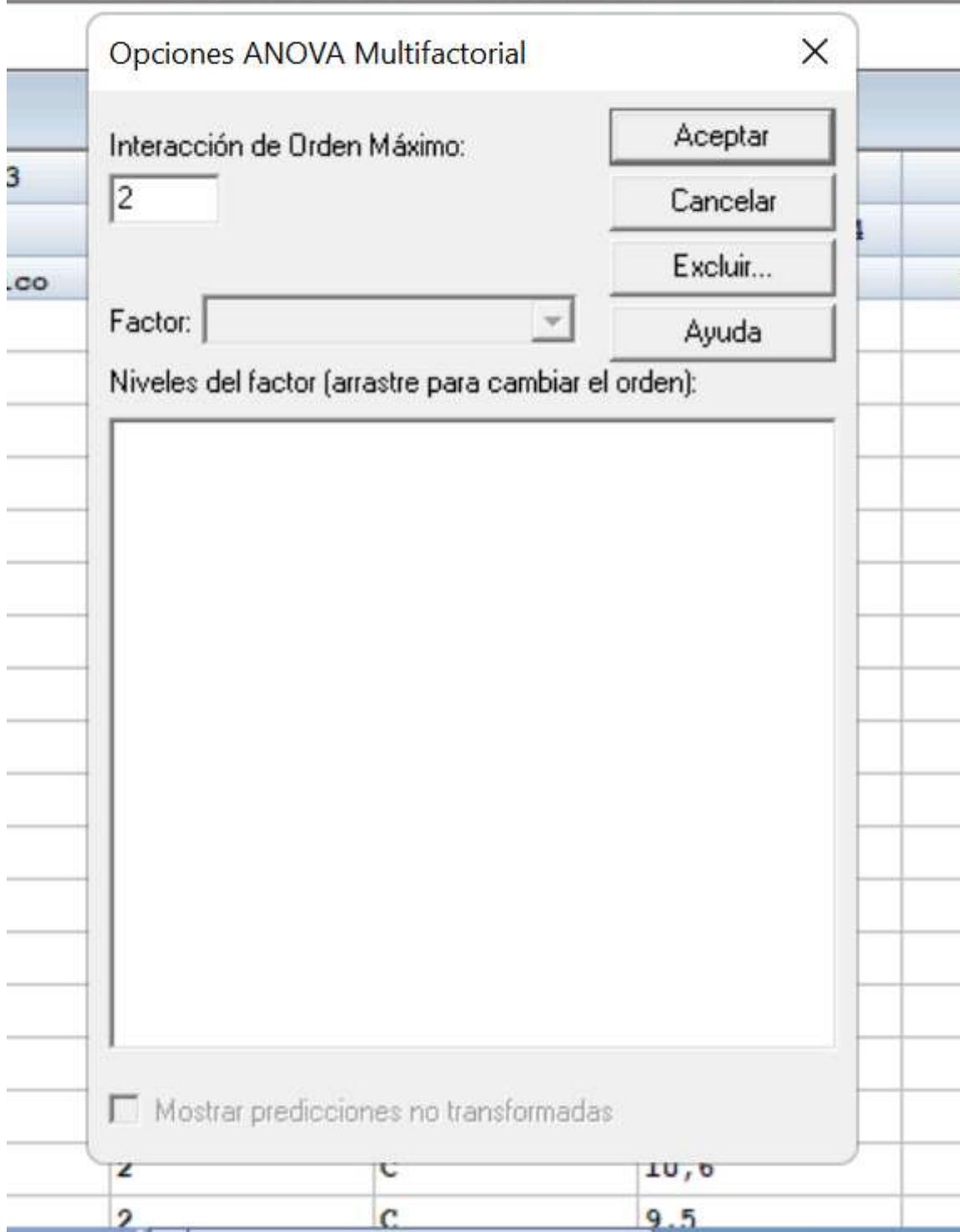
A continuación debemos acceder al submenú [Comparar](#) y elegir la opción de [ANOVA Multifactorial](#).

foto menú

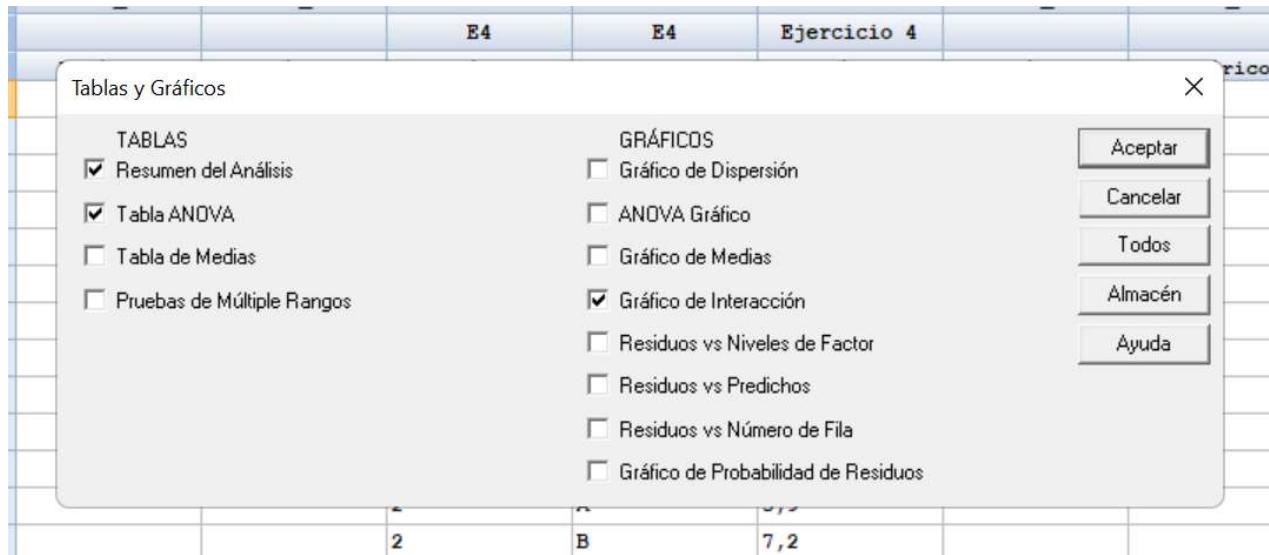
Se nos presentan todas las columnas y **4 opciones distintas**. Debemos identificar cual se trata de la variable dependiente en este problema.



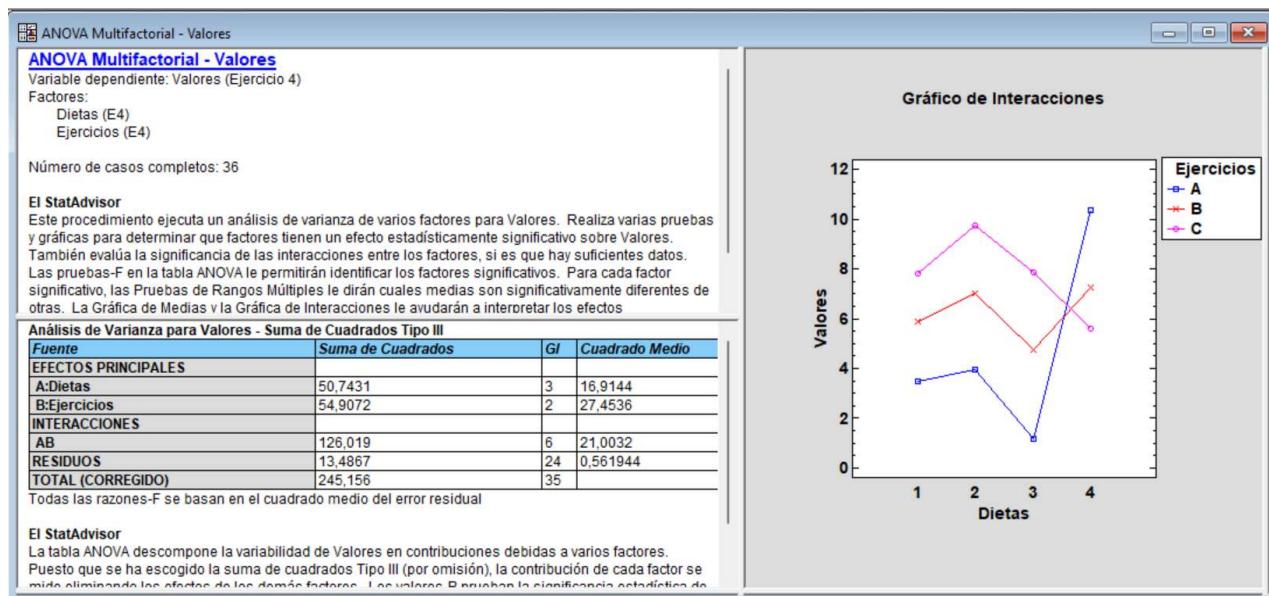
Ahora StatGraphics nos consulta por la Interacción de Orden Máximo. Aquí introduciremos el 2.



Seleccionamos las cuatro opciones de la izquierda y la opción de Gráfico de Interacción de la derecha



Aparece las siguientes ventanas en pantalla. Incluyendo la gráfica y diversas tablas con datos y análisis respecto a lo introducido al inicio.



La razón F indica diferencias significativas entre dietas, ejercicios y perdida de peso

Análisis de Varianza para Valores - Suma de Cuadrados Tipo III					
Fuente	Suma de Cuadrados	Gr	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
EFFECTOS PRINCIPALES					
A: Dietas	50,7431	3	16,9144	30,10	0,0000
B: Ejercicios	54,9072	2	27,4536	48,85	0,0000
INTERACCIONES					
AB	126,019	6	21,0032	37,38	0,0000
RESIDUOS	13,4867	24	0,561944		
TOTAL (CORREGIDO)	245,156	35			

Todas las razones-F se basan en el cuadrado medio del error residual

**El StatAdvisor**  
La tabla ANOVA descompone la variabilidad de Valores en contribuciones debidas a varios factores. Puesto que se ha escogido la suma de cuadrados Tipo III (por omisión), la contribución de cada factor se mide eliminando los efectos de los demás factores. Los valores-P prueban la significancia estadística de cada uno de los factores. Puesto que 3 valores-P son menores que 0,05, estos factores tienen un efecto estadísticamente significativo sobre Valores con un 95,0% de nivel de confianza.

Puede preguntar que dieta escogerías, es decir el valor que mejor convendría para el objetivo buscado. Esto incluye la mejor combinación dieta/ejercicios.

Pruebas de Múltiple Rangos para Valores por Dietas					
Método: 95,0 porcentaje LSD					
Dietas	Casos	Media LS	Sigma LS	Grupos Homogéneos	
3	9	4,58889	0,249877	A	
1	9	5,71111	0,249877	B	
2	9	6,9	0,249877	C	
4	9	7,72222	0,249877	D	

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
1 - 2	*	-1,18889	0,729339
1 - 3	*	1,12222	0,729339
1 - 4	*	-2,01111	0,729339
2 - 3	*	2,31111	0,729339
2 - 4	*	-0,822222	0,729339
3 - 4	*	-3,13333	0,729339

\* indica una diferencia significativa.

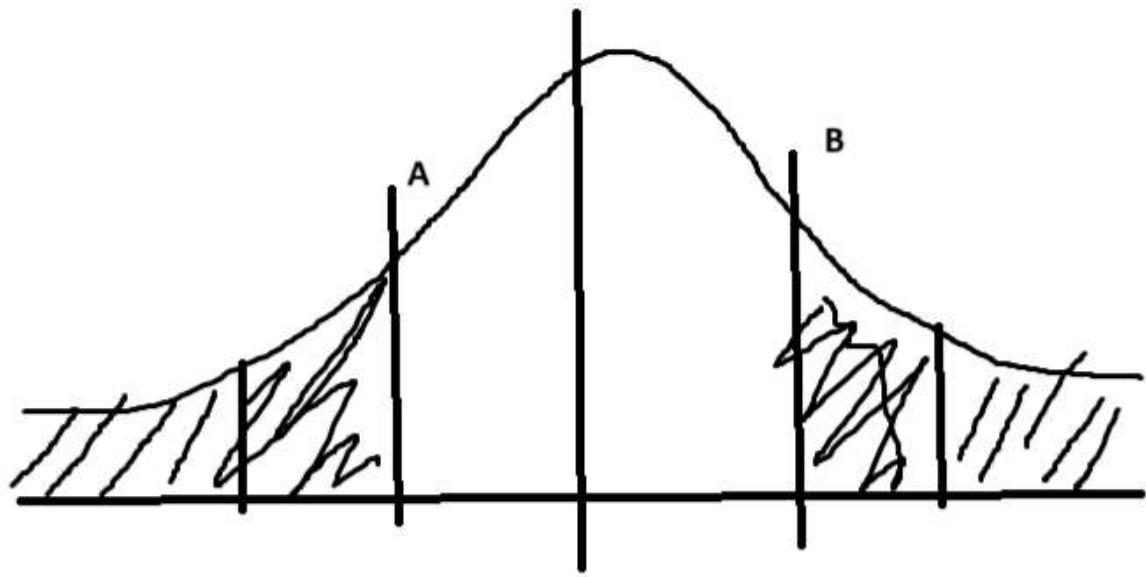
**El StatAdvisor**  
Esta tabla aplica un procedimiento de comparación multiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. El asterisco que se encuentra al lado de los 6 pares indica que estos pares muestran diferencias estadísticamente significativas con un nivel del 95,0% de confianza. En la parte superior de la página, se han identificado 4 grupos homogéneos según la alineación de las letras en columnas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que comparten una misma columna de letras. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5,0% de decir que cada par de medias es significativamente diferente cuando la diferencia real es igual a 0.

Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , porque la diferencia es negativa (está en rojo en el StatGraphics).

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B$$

$$\mu_A - \mu_B = 0$$



$$t_{1-\alpha/2}$$