



# 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		Dietas			
		1	2	3	4
Ejercicios	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.

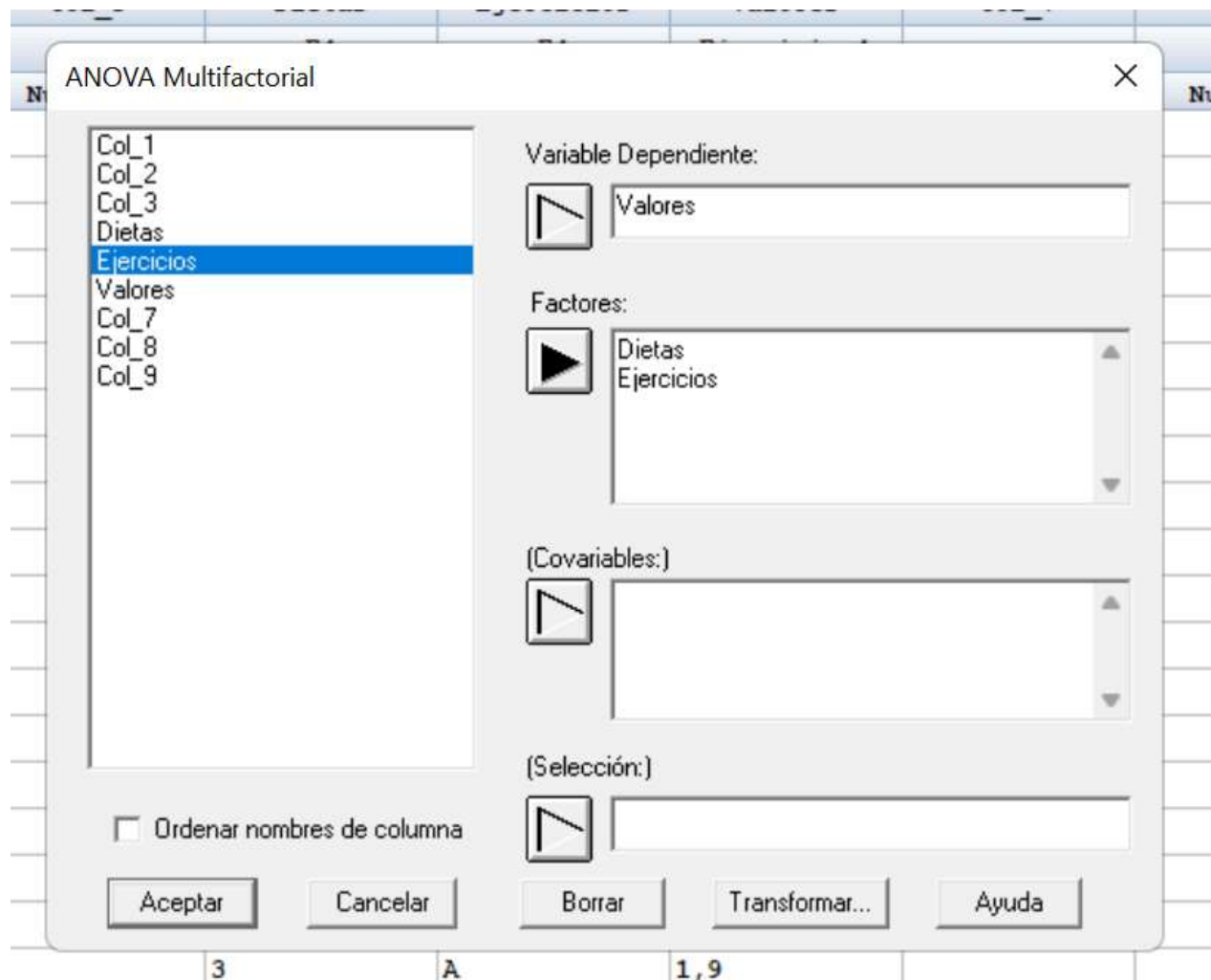
Rellenamos la tabla repitiendo cada dieta y ejercicio hasta completar todas posibilidades.

3	Dietas	Ejercicios	Valores	Co
	E4	E4	Ejercicio 4	
co	Numérico	Texto	Numérico	Num
	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.

Operaciones      Texto      Identificar

Opciones ANOVA Multifactorial

Interacción de Orden Máximo:

Factor:

Niveles del factor (arrastre para cambiar el orden):

☐ Mostrar predicciones no transformadas

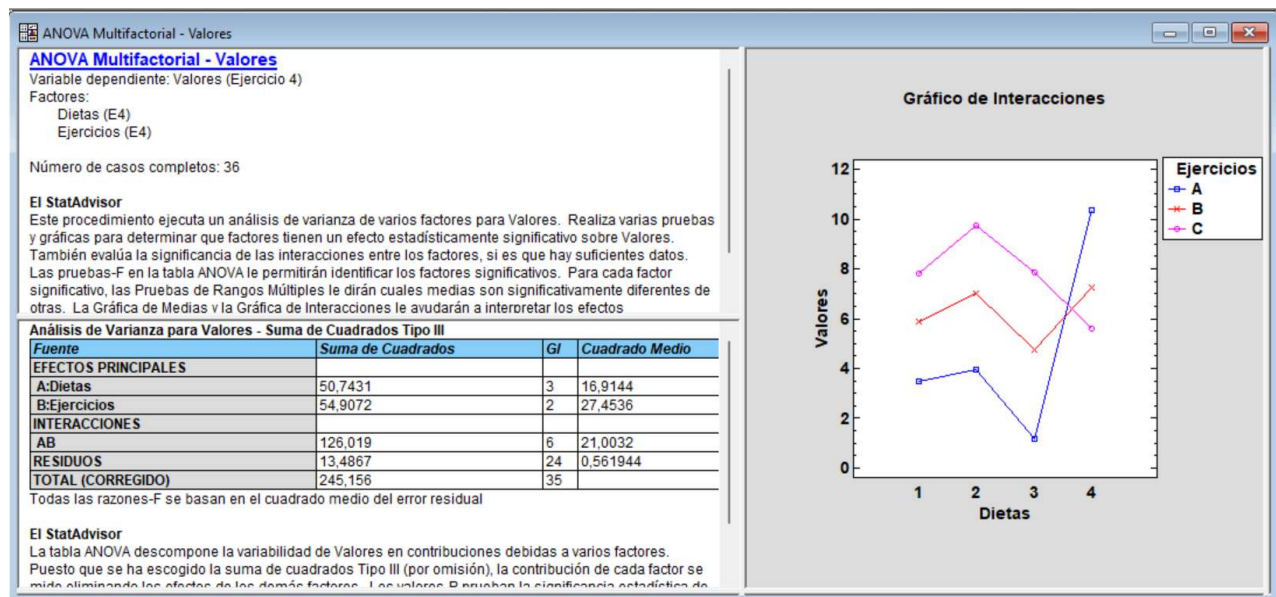
Aceptar  
Cancelar  
Excluir...  
Ayuda

2	C	10,6
2	C	9,5

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 pérdida de peso

ANOVA Multifactorial - Valores

**Análisis de Varianza para Valores - Suma de Cuadrados Tipo III**

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
<b>EFFECTOS PRINCIPALES</b>					
A:Dietas	50,7431	3	16,9144	30,10	0,0000
B:Ejercicios	54,9072	2	27,4536	48,85	0,0000
<b>INTERACCIONES</b>					
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.

ANOVA Multifactorial - Valores

**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.

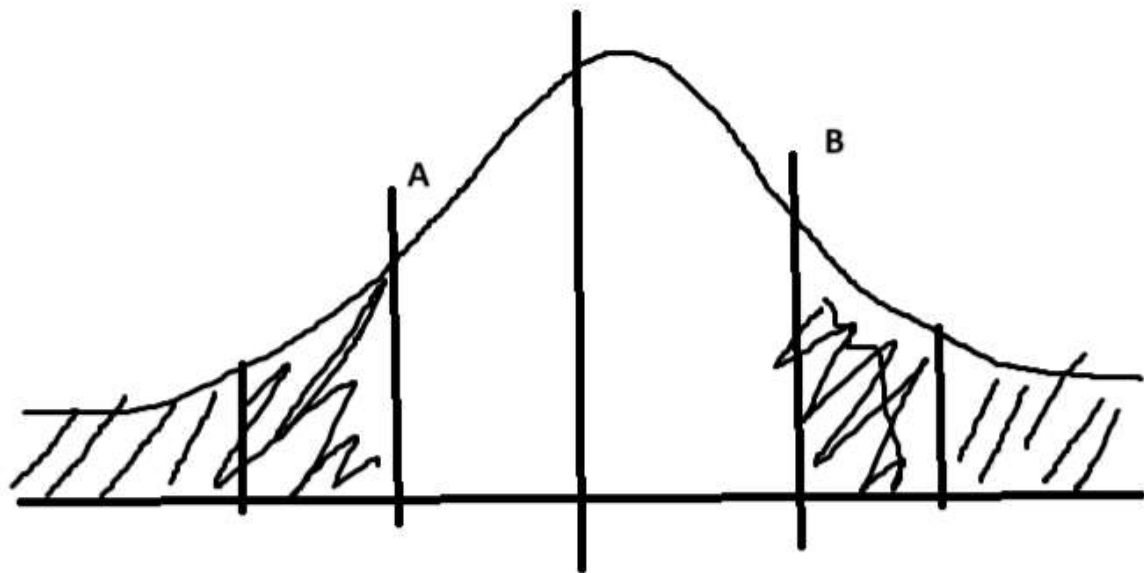
**El StatAdvisor**  
 Esta tabla aplica un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. El asterisco que se encuentra al lado de los 6 pares indica 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 compartan 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% al declarar 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).

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

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

$$\mu_A - \mu_B = 0$$



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