

APELLIDOS:

NOMBRE:

Problema 1 (5 puntos)

A fin de comparar dos tratamientos distintos para la reducción del colesterol en pacientes con hipercolesterolemia benigna se lleva a cabo un ensayo clínico durante 3 semanas en 30 de estos pacientes:

Un grupo de 10 pacientes siguió un tratamiento a base de estatinas. De este grupo, la mitad siguieron una dieta estricta, y la otra mitad una dieta moderada.

Otro grupo de 10 pacientes siguió un tratamiento a base de fibratos. De este grupo, la mitad siguieron una dieta estricta, y la otra mitad una dieta moderada.

Un último grupo de 10 pacientes recibió placebo. De este grupo, la mitad siguieron una dieta estricta, y la otra mitad una dieta moderada.

Al concluir las tres semanas, se anotó la reducción de colesterol obtenida por cada paciente (en mg/dl), y los datos obtenidos se analizaron con SPSS:

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Reducción de colesterol en 3 semanas

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	4816,567 ^a	5	963,313	20,266	,000
Intersección	19609,633	1	19609,633	412,545	,000
Producto	4792,267	2	2396,133	50,410	,000
Dieta	7,500	1	7,500	,158	,695
Producto * Dieta	16,800	2	8,400	,177	,839
Error	1140,800	24	47,533		
Total	25567,000	30			
Total corregida	5957,367	29			

a. R cuadrado = ,809 (R cuadrado corregida = ,769)

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Reducción de colesterol en 3 semanas

Bonferroni

(I)Producto empleado	(J)Producto empleado	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Estatinas	Fibratos	9,20 [*]	3,083	,019	1,26	17,14
	Placebo	30,20 [*]	3,083	,000	22,26	38,14
Fibratos	Estatinas	-9,20 [*]	3,083	,019	-17,14	-1,26
	Placebo	21,00 [*]	3,083	,000	13,06	28,94
Placebo	Estatinas	-30,20 [*]	3,083	,000	-38,14	-22,26
	Fibratos	-21,00 [*]	3,083	,000	-28,94	-13,06

Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = 47,533.

*. La diferencia de medias es significativa al nivel ,05.

2. Producto empleado

Variable dependiente: Reducción de colesterol en 3 semanas

Producto empleado	Media	Error típ.	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Estatinas	38,700	2,180	34,200	43,200
Fibratos	29,500	2,180	25,000	34,000
Placebo	8,500	2,180	4,000	13,000

(a) Describir con detalle el modelo estadístico empleado y el significado de todos sus parámetros.

(b) ¿Influye el producto empleado sobre la reducción de colesterol? ¿Influye la dieta seguida? ¿Qué podemos decir sobre la interacción? Plantear los contrastes indicando claramente las hipótesis nula y alternativa y responder a un nivel de significación del 5%.

(c) Si comparamos los productos empleados (estatinas, fibratos y placebo) de dos en dos (con un 5% de nivel de significación conjunto), ¿qué conclusiones obtenemos?

(d) Obtener razonadamente la tabla ANOVA correspondiente a un modelo de diseño de experimentos utilizando solamente el factor "Producto".

(e) Con el modelo utilizado en el apartado (d), obtener el intervalo de confianza (al 95%) que estima la diferencia de reducción media de colesterol obtenida con estatinas y con fibratos.

Problema 2 (5 puntos)

En un estudio sobre el ecosistema de los bosques se analizaron en diferentes terrenos forestales de New Hampshire, entre otras, las siguientes variables:

Variable	Descripción
CNsuelo	Cociente Carbono/Nitrógeno en el suelo
Nmineral	Mineralización media neta de Nitrógeno ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{yr}^{-1}$)
Nitrificación	Nitrificación media neta ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{yr}^{-1}$)

Los resultados muestrales en 30 terrenos fueron:

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
CNsuelo	22,2433	5,94768	30
Nmineral	85,9200	36,44618	30
Nitrificación	26,1167	30,41486	30

Correlaciones

		CNsuelo	Nmineral	Nitrificación
Correlación de Pearson	CNsuelo	1,000	-,701	-,639
	Nmineral	-,701	1,000	,807
	Nitrificación	-,639	,807	1,000

Se lleva a cabo un **primer análisis estadístico**, obteniendo los siguientes resultados:

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	520,033	2	260,016	13,879	,000 ^a
Residual	505,841	27	18,735		
Total	1025,874	29			

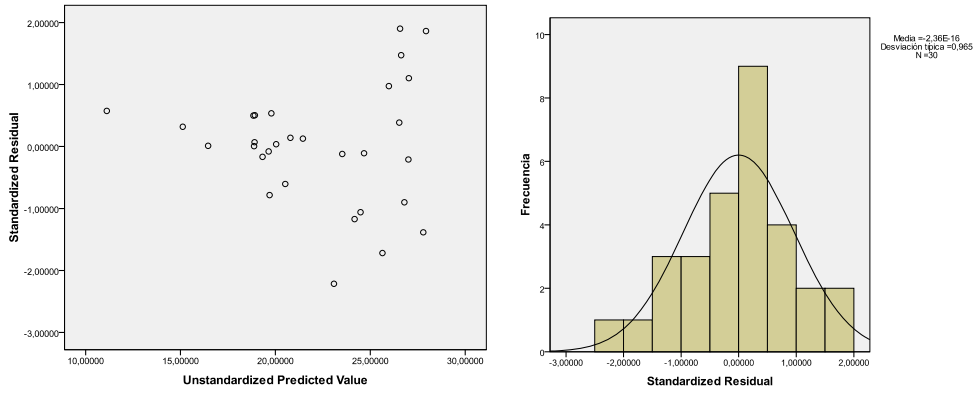
a. Variables predictoras: (Constante), Nitrificación, Nmineral

b. Variable dependiente: CNsuelo

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients tipificados		Sig.
		B	Error típ.	Beta	t	
1	(Constante)	30,768	2,495		12,332	,000
	Nmineral	-,087	,037	-,531	-2,325	,028
	Nitrificación	-,041	,045	-,210	-,920	,366

a. Variable dependiente: CNsuelo



(a) Describir todos los elementos del modelo utilizado y sus requisitos previos. ¿Qué se puede decir sobre estos requisitos?

(b) ¿Las variables consideradas tienen una influencia individual significativa? ¿El modelo es conjuntamente explicativo? Plantear los contrastes y responder a un nivel de significación del 10%.

Posteriormente, se realizó un **segundo análisis estadístico** prescindiendo de la variable Nitrificación, obteniéndose los siguientes resultados:

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	504,173	1	504,173	27,059	,000 ^a
Residual	521,701	28	18,632		
Total	1025,874	29			

a. Variables predictoras: (Constante), Nmineral

b. Variable dependiente: CNSuelo

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados		Sig.
	B	Error típ.	Beta	t	
1 (Constante)	32,073	2,047		15,665	,000
Nmineral	-,114	,022	-,701	-5,202	,000

a. Variable dependiente: CNSuelo

(c) **Estimar cuánto aumentaría el CNSuelo si la Nmineral aumenta 5 unidades.**

(d) Calcular el intervalo de confianza 0,90 para el valor medio de la variable CNSuelo cuando el valor de Nmineral es 80.

(e) Si queremos calcular el intervalo de confianza 0,90 para el valor medio de la variable CNSuelo cuando el valor de Nmineral es 85, ¿este intervalo será mayor o menor que el del apartado anterior? Contestar razonadamente, SIN HACER NINGÚN CÁLCULO.