

PROBLEMA 1. Hay investigaciones que sugieren que los sujetos depresivos fijan más su atención en los estímulos negativos que en los positivos. Para investigar esta cuestión, seleccionamos aleatoriamente una muestra de sujetos con puntuaciones altas y semejantes en un cuestionario de depresión. A todos los sujetos se les pasaron tres tipos de video: uno triste (estímulo negativo), otro neutral (estímulo neutro) y otro divertido (estímulo positivo). Durante la presentación de los vídeos, se midió la actividad cerebral de los sujetos (a mayor actividad cerebral mayor atención sobre los estímulos) mediante una resonancia magnética funcional. La variable dependiente está medida a nivel de intervalo, distribuida normalmente en cada población y las varianzas y covarianzas poblacionales son iguales. La media muestral de la actividad cerebral fue similar en las condiciones "vídeo divertido" y "vídeo neutro" y mayor a las anteriores en la condición "vídeo triste". Alfa se fijó en 0,005. Obtuvimos la siguiente tabla:

FV	SC	g.l.	MC
Intersujetos		9	20
Intrasujetos			
- Tratamiento			
- Error			4
Total	390		

1. Esta investigación pretende estudiar A) la actividad cerebral de depresivos ante tres tipos de vídeos; B) el efecto de tres tipos de vídeos sobre la depresión de los sujetos; C) si la resonancia magnética es válida para medir la actividad cerebral

2. El valor muestral del estadístico obtenido, al contrastar la H_0 de que no hay diferencias en la variable dependiente debidas al efecto de la variable independiente, es A) 69; B) 17,25; C) 5

3. La probabilidad p asociada al valor muestral del estadístico hallado es A) menor que 0,005; B) un valor entre 0,005 y 0,01; C) mayor que 0,995

4. Supongamos que el estadístico de contraste salió significativo al nivel de confianza elegido, por lo que los resultados de la investigación indican que A) los depresivos tienen mayor actividad cerebral ante el vídeo triste que ante los otros dos tipos de vídeo; B) la actividad cerebral en depresivos es igual, tanto durante el vídeo triste, como en el neutro y en el divertido; C) ambas respuestas son incorrectas

5. El valor S de Scheffé para realizar las comparaciones múltiples es aproximadamente igual a A) 1,20 B) 3,80 C) 5,18

6. Sabiendo que resultó significativa la comparación de medias entre la condición "Vídeo triste" y el conjunto de las condiciones "Vídeo neutro" y "Vídeo divertido", podemos interpretar al nivel de confianza elegido que los sujetos de este estudio A) se fijan más en los estímulos negativos que en los estímulos no negativos (neutros y divertidos); B) no se fijan más en los estímulos negativos, que en los estímulos no negativos (neutros y divertidos); C) se fijan más en el estímulo neutro que en los otros dos tipos de estímulo

PROBLEMA 2. Se desea estudiar el efecto que tiene la estación del año, E (Primavera, Verano, Otoño e Invierno) en el grado de depresión (D). Se extrae una muestra aleatoria de 20 pacientes depresivos y se les distribuye aleatoriamente en 4 grupos de 5 sujetos cada uno. Se somete a los sujetos a determinados estímulos durante las distintas estaciones del año, midiéndose el grado de depresión (donde a mayor puntuación, mayor grado de depresión) y también el estado de forma física, F (donde a mayor puntuación, mejor estado de forma), pues se cayó en la cuenta de que era una variable cuyo efecto se debía controlar en la investigación. Tanto el grado de depresión como la forma física están medidas a nivel de intervalo, se cumplen los supuestos del análisis de varianza para muestras independientes además de los supuestos adicionales relacionados con el análisis de regresión, se fijó el nivel de significación en 0,05 y se tienen los siguientes datos acerca de las medias:

	Medias de D	Medias de F
Verano	5'75	7'4
Invierno	7'55	7'65
Primavera	9'30	7'45
Otoño	7'80	7'95
Total	7'65	7'61

7. La variable dependiente es A) la estación del año; B) el grado de depresión; C) el estado de forma física

8. Sabiendo que $SC_{intra(F)} = 5$ y que las desviaciones típicas insesgadas para el grado de depresión y la forma física son, respectivamente, 1,422 y 0,559, ¿cuál sería el valor aproximado del estadístico de contraste para analizar si la covariante está afectada por los tratamientos? A) 14,76; B) 0,997; C) 5,94

9. El nivel crítico p es A) 0,05; B) 3,24; C) mayor que 0,05

10. Suponiendo que el valor muestral del estadístico obtenido en la segunda pregunta de este problema no ha salido significativo, interprete

este resultado a un n.c. del 95% A) las medias en depresión son iguales y no les ha influido la variable independiente del estudio; B) las medias en depresión son distintas y les ha influido la variable independiente del estudio C) las estaciones del año no afectan a la forma física de los pacientes depresivos

11. Asumiendo que se rechazó la H_0 de que las medias en depresión en las distintas estaciones del año son iguales al realizar un análisis de covarianza y sabiendo que $SP_{\text{intra(FD)}} = 6,09$ y que $MC^*_{\text{intra}} = 0,19$, el valor más aproximado del denominador del estadístico F de Scheffé para comparar la medias ajustadas dos a dos es A) 7,32; B) 15,74; C) ambas respuestas son incorrectas

12. Suponiendo que el valor del denominador del estadístico F de Scheffé para comparar la medias ajustadas dos a dos es 0,02, el valor muestral del estadístico de contraste F de Scheffé para comparar el grado de depresión en Primavera y en Otoño es aproximadamente A) 105,5; B) 75; C) 0,52

Preguntas de tipo teórico-conceptual

13. El concepto de "efectos aleatorios" en los análisis de varianza, significa que A) las muestras de sujetos se obtuvieron de forma aleatoria; B) los niveles del factor fueron elegidos aleatoriamente; C) el resultado es de naturaleza probabilística

14. La aproximación a Chi cuadrado con k-1 grados de libertad del test de Friedman implica necesariamente que la variable dependiente A) esté medida a nivel de intervalo; B) se distribuya como una chi cuadrado con los mismos grados de libertad; C) ambas afirmaciones son falsas

15. Scheffé para comparaciones múltiples es más conservador que Tukey, dado que A) es más fácil rechazar H_0 ; B) es más difícil rechazar H_0 ; C) es más difícil rechazar H_1

16. La distribución muestral del estadístico de contraste F del análisis de varianza unifactorial A) depende del número de grupos aleatorios formados; B) depende del nivel de confianza; C) no depende del número de niveles del factor

17. El incumplimiento del supuesto de circularidad se produce cuando A) las varianzas poblacionales son distintas; B) el ϵ de Box es igual a 1; C) ambas respuestas son incorrectas

18. La media cuadrática error en los análisis de varianza es A) la media de las varianzas; B) la varianza error; C) la media de los errores al cuadrado

19. La varianza de las desviaciones de la regresión es A) la cantidad de error eliminado cuando la recta de regresión se ajusta a los puntos de la muestra; B) la media cuadrática de los errores no explicados por la recta de regresión; C) la suma de cuadrados debida a la regresión de Y sobre X

20. En el análisis de regresión lineal simple, las variables A) están medidas en una escala de intervalo o de razón; B) mantienen entre sí una relación curvilínea; C) son cualitativas

21. El estimador insesgado de la varianza de error en regresión lineal múltiple es A) la media cuadrática residual; B) \hat{S}_e^2 ; C) ambas respuestas son correctas

22. En regresión lineal múltiple, para más de dos variables predictoras A) α es la altura del plano de regresión; B) $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$, son los coeficientes de regresión parcial poblacional; C) $\text{Beta}_1, \text{Beta}_2, \dots, \text{Beta}_k$, son los coeficientes de correlación tipificados

23. η^2_{yx} mide A) el grado de linealidad o de aproximación de los puntos a la recta de regresión de Y sobre X; B) el grado de relación de cualquier tipo, no necesariamente lineal; C) es el coeficiente de determinación

24. Supóngase que al aplicar un análisis de varianza de un factor con muestras independientes no se obtienen diferencias significativas entre los tratamientos, mientras que con el análisis de covarianza de un factor y controlando el influjo de una variable extraña sí se obtienen. Esto indica que A) la variable extraña estaba interfiriendo en los resultados; B) la variable independiente influye sobre la variable dependiente controlando el efecto de la variable extraña; C) ambas respuestas son correctas