

PROBLEMA 1. Estudios recientes indican que la práctica deportiva y la actividad intelectual influyen en el sueño de los niños. Para estudiar esta cuestión, extraemos aleatoria e independientemente 72 niños de 12 años y les asignamos aleatoriamente a dos condiciones experimentales (36 a cada condición), una en la que los niños no realizarán ninguna actividad deportiva y la otra en la que los niños realizarán dos horas diarias de actividad deportiva. A su vez todos los niños realizarán 8 horas diarias de actividad intelectual la primera semana, 4 horas diarias la segunda y ninguna la tercera. Durante las tres semanas del experimento todos los niños tendrán disponibles 8 horas diarias para dormir. Fijamos el nivel de significación α en 0,025 y recogimos las horas que los niños realmente durmieron. Las distintas poblaciones de horas realmente dormidas se distribuyen normalmente con varianzas iguales y la interacción sujeto/tratamiento es nula.

1. La variable dependiente es A) las tres semanas del experimento; B) las horas dormidas; C) las 8 horas diarias disponibles para dormir
2. ¿Qué técnica estadística utilizaría para estudiar si la práctica deportiva, la actividad intelectual y la interacción entre ambas variables influyen sobre las horas de sueño? A) Un análisis de varianza bifactorial de medidas repetidas en uno de los dos factores, de efectos fijos; B) Un análisis de varianza bifactorial de medidas repetidas en uno de los dos factores, de efectos aleatorios; C) Un análisis de varianza bifactorial de muestras independientes, de efectos fijos
3. Los valores críticos aproximados, para la práctica deportiva, la actividad intelectual y la interacción, son respectivamente A) 5,29; 3,69; 3,69; B) 3,2; 4,5; 4,5; C) 5,29; 3,93; 3,93
4. Los valores muestrales de los estadísticos de contraste aplicados son 6, 4 y 5 para la actividad deportiva, la actividad intelectual y la interacción, respectivamente. ¿Se rechaza H_0 ? A) en todos los casos; B) en ningún caso; C) en el caso de los factores pero no de la interacción
5. Para un n.c. igual a 0,975, la actividad deportiva, la actividad intelectual y la combinación de ambas actividades A) influyen sobre el tiempo medio de sueño de los niños; B) no influyen; C) ambas respuestas son incorrectas

6. Dado el resultado, hay que aplicar A) comparaciones múltiples a posteriori; B) comparaciones múltiples a priori; C) una aproximación a la distribución normal

PROBLEMA 2. Un psicólogo escolar desea analizar si en el aprendizaje de la lengua inglesa influyen el conocimiento de otras lenguas (A) y distintos métodos de enseñanza (B). Para ello, elige y distribuye aleatoriamente a una muestra de 45 sujetos en 9 grupos de 5 sujetos cada uno para combinar los distintos tratamientos. Se han utilizado tres métodos de enseñanza (B_1 : CD Rom multimedia, B_2 : texto escrito con cintas de cassette y B_3 : clases de profesor nativo) y el conocimiento de diversas lenguas (A_1 : conocimiento de sólo una lengua, A_2 : de dos lenguas y A_3 : de más de dos lenguas). Cada grupo estuvo estudiando inglés durante un curso, pero una vez recogidas las notas de los sujetos en el examen final (N), el psicólogo se dio cuenta de que la capacidad auditiva (C) podía estar afectando al rendimiento en inglés y decidió evaluar también esta información. Se cumplen los supuestos de los análisis de varianza y covarianza y se fija el alfa en 0,05.

7. La variable dependiente de este estudio es A) la capacidad auditiva; B) las notas de los sujetos en inglés; C) el conocimiento de otras lenguas distintas del inglés

8. Sabiendo que: $SC_{intra}^* = 36,48$, $MC_A^* = 11,07$, $MC_B^* = 256,74$, $MC_{AB}^* = 0,54$ y $SC_{total}^* = 574,25$ ¿cuáles serían los valores aproximados de los estadísticos de contraste para analizar si los factores A, B y la interacción, respectivamente, influyen en el rendimiento en inglés controlando el influjo de la capacidad auditiva (no utilice el modelo aditivo)? A) 10,62; 246,32 y 0,52; B) 100,50; 24,63 y 2,5; C) 60,22; 135,44 y 1,25

9. ¿Cuáles serían los niveles críticos para A y B? A) menores que 0,005; B) aproximada y respectivamente, 6,35 y 4,62; C) menores que 0,01

10. Sabiendo que: $SC_{A(N)} = 28,04$, $SC_{B(N)} = 456,31$, $SC_{AB(N)} = 0,09$ y $SC_{total(N)} = 596,44$ ¿cuáles serían los valores aproximados de los estadísticos de contraste para analizar si los factores A, B y la interacción, respectivamente, influyen en el rendimiento en inglés sin eliminar el influjo de la capacidad auditiva (no utilice el modelo aditivo)? A) 80,45; 3,34 y 2,65; B) 4,51; 73,34 y 0,007; C) 40,21; 37,12 y 1,23

11. Los valores críticos aproximados para A y B y AB son, respectivamente A) menor que 0,005 y menor que 0,01; B) 3,23 y 2,61; C) 4,05 y 3,13

12. Suponiendo que los valores muestrales de los estadísticos para los factores A y B de la tercera pregunta de este problema han sido significativos, interprete este resultado en relación con el estadístico obtenido en la primera pregunta a un n.c. del 95% A) existen diferencias significativas en rendimiento en inglés debidas a los métodos de enseñanza y al conocimiento de las lenguas tanto si controlamos la capacidad auditiva como si no; B) la capacidad auditiva ejerce cierta influencia en los resultados porque los valores de los estadísticos se reducen del primer análisis al segundo, pero esta influencia no es significativa; C) ambas respuestas son correctas

Preguntas de tipo teórico-conceptual

13. En los análisis de varianza de efectos aleatorios, las hipótesis estadísticas se formulan sobre A) medias; B) varianzas; C) depende de si se cumple o no el supuesto de normalidad

14. El epsilon de Box A) es un factor de corrección de los grados de libertad; B) puede ser negativo; C) no puede valer cero

15. Lo que perseguimos con las comparaciones múltiples es A) mantener constante la potencia; B) reducir la probabilidad de cometer un error Tipo I; C) ambas respuestas son correctas

16. El estadístico de Scheffé permite A) comparar únicamente pares de medias; B) realizar únicamente comparaciones complejas; C) realizar ambos tipos de comparaciones

17. El supuesto de circularidad A) es sinónimo de supuesto de simetría compuesta; B) es más exigente que el supuesto de simetría compuesta; C) es menos exigente que el supuesto de simetría compuesta

18. El modelo de clasificación subordinada o modelo jerárquico es aquel modelo en el que A) ciertos niveles de un factor sólo pueden darse en ciertos niveles del otro; B) hay interacción entre el factor secundario y el factor principal; C) interviene un único factor

19. De las siguientes afirmaciones referidas a la regresión lineal simple, sólo una es correcta, ¿cuál? A) las ecuaciones normales nos permiten obtener los estimadores de la ordenada y la

pendiente poblacional de la recta de regresión; B) α y β son, respectivamente, la pendiente y la ordenada de la recta de regresión; C) r_{xy} es el coeficiente de determinación

20. En el análisis de la correlación lineal simple A) existe una relación de causalidad entre las variables aleatorias X e Y; B) se estudia la relación entre dos variables con el objetivo principal de hacer predicciones; C) el objetivo es estudiar la variación conjunta de dos variables aleatorias X e Y

21. En regresión lineal múltiple, $(Y'_i - \bar{Y})$ representa A) el error que seguimos cometiendo después de usar el plano de regresión para el pronóstico; B) junto con $(Y'_i - \bar{Y})$, el error total; C) la mejora introducida por el plano

22. La correlación parcial A) permite pronosticar una variable a partir de otra; B) se puede usar para detectar correlaciones espúreas entre dos variables; C) ambas respuestas son correctas

23. 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 demuestra que A) la variable extraña estaba interfiriendo en los resultados; B) la variable dependiente influye sobre la variable independiente; C) la covariante era una variable espúrea

24. En el análisis de covarianza para dos factores y una covariante se trata de A) analizar el efecto que dos variables independientes producen sobre una variable dependiente después de haber controlado el efecto de una variable extraña recogida en la covariante; B) controlar estadísticamente el efecto de una variable dependiente; C) controlar experimentalmente el efecto de una variable extraña