

1. Hemos medido la depresión en distintos grupos de sujetos, tantos grupos como niveles del factor “estaciones del año”, y aplicamos un análisis de varianza unifactorial para muestras independientes. La variabilidad en la depresión está formada por la variabilidad que se debe A) exclusivamente al factor “estaciones del año”; B) exclusivamente al error experimental; C) al factor “estaciones del año” y al error experimental”.
2. En un análisis de varianza, un nivel de un factor es A) una categoría de la variable independiente; B) una categoría de la variable dependiente; C) una variable independiente.
3. En el test de Jonckheere, el orden de predicción entre los niveles del factor A) es independiente de los datos; B) depende de los datos obtenidos; C) depende del número de sujetos.
4. Las comparaciones múltiples a posteriori son aquellas que se realizan después de un análisis de varianza A) si F es significativa; B) si F no es significativa; C) si $p > \alpha$
5. En un análisis de varianza, se acepta la hipótesis nula de igualdad de más de dos medias si la probabilidad p asociada al estadístico F es A) igual a α ; B) igual o menor que α ; C) mayor que α
6. En el test de rachas, las observaciones son independientes A) si el número de rachas obtenido cae en la región de aceptación de H_0 ; B) si hemos rechazado H_0 ; C) si hemos aceptado H_1 .
7. En los diseños de medidas repetidas A) la variabilidad que más nos interesa es la intersujetos; B) podemos separar la fuente de variabilidad intersujetos del efecto de los tratamientos y del error experimental; C) la variabilidad intersujetos no se puede estimar y se queda formando parte de las fuentes de variabilidad no controladas incluidas en el error experimental.
8. El método de ajuste de Box se aplica con objeto de realizar las comparaciones múltiples, después del análisis de varianza de medidas repetidas cuando la f ha sido significativa y A) no sabemos si se cumple el supuesto de circularidad; B) no hemos rechazado la H_0 con el criterio de Geisser-Greenhouse; C) en los dos casos anteriores.
9. Cuando el coeficiente de determinación simple toma el valor máximo (1) A) la varianza explicada por la regresión es cero; B) todos los puntos estarán sobre la recta de regresión; C) la varianza residual será 1.
10. Cuando contrastamos mediante el análisis de varianza la significación de la ecuación de regresión lineal múltiple, con dos variables independientes, contrastamos A) $H_0: \beta_2=0$; B) $H_0: \beta_1=0$; C) ambas alternativas son correctas.
11. El estimador insesgado de la varianza error en regresión lineal múltiple es A) la suma cuadrática residual; B) σ_e^2 ; C) la media cuadrática residual.
12. Un método para el control experimental directo de la variabilidad debida al error experimental sería A) el análisis de varianza de medidas repetidas; B) el análisis de covarianza; C) el análisis de varianza de medidas independientes.

PROBLEMA 1. La investigación indica que detrás de un acosador psicológico suele subyacer una autoestima baja. En nuestra investigación, estamos interesados en analizar distintas psicoterapias para el tratamiento de la baja autoestima de los acosadores psicológicos. Participan 24 adultos acosadores psicológicos (12 hombres y 12 mujeres) con autoestima baja de la misma magnitud. Aplicamos tres tipos de psicoterapias cognitivo-conductual: individual, de grupo y de grupo e individual conjuntamente. Se trata de un diseño equilibrado, de efectos fijos y muestras independientes. Las distribuciones poblacionales siguen el modelo de distribución normal y las varianzas son homogéneas. Alfa se fijó en 0,05. Finalizado el tratamiento psicológico, se evaluó la autoestima de los participantes en una escala de intervalo. Obtuvimos:

Fuente	S.C.	g.l.	M.C.	F
Psicoterapia	25.08	2		
Sexo	9.37	1		
Psicoterapia* Sexo	15.75			
Error			4.21	
Total	125.95	23		

13. ¿De cuántos grupos de sujetos se compone el experimento? A) 4; B) 6; C) 8.
14. ¿Cuánto vale aproximadamente la F relativa a la interacción? A) 6.2; B) 1.87; C) 4.30
15. La interacción no es significativa, por lo que los grados de libertad asociados a la media cuadrática error en el modelo aditivo son A) 20; B) 23; C) 18.
16. Para el modelo aditivo A) la suma cuadrática error es aproximadamente igual a 91.50; B) la media cuadrática error vale aproximadamente 4.57; C) ambas alternativas son correctas.
17. Para el modelo aditivo A) “el sexo” es estadísticamente significativo pero “la psicoterapia” no lo es; B) tanto “la psicoterapia” como “el sexo” son estadísticamente significativos; C) “la psicoterapia” y “el sexo” no son estadísticamente significativos.
18. Supongamos que no podemos rechazar las H_0 en el modelo aditivo. Para un alfa igual a 0.05 A) las tres psicoterapias no producen cambios diferenciales en la autoestima de los acosadores psicológicos y el sexo tampoco influye; B) las tres psicoterapias producen cambios diferenciales en la autoestima de los acosadores psicológicos pero el sexo no influye; C) las tres psicoterapias producen cambios diferenciales en la autoestima de los acosadores psicológicos y el sexo también influye.

PROBLEMA 2. Deseamos conocer si el ruido ambiental (R) y la ingesta de alcohol (I) influyen en el tiempo de reacción de los sujetos ante un estímulo imprevisto mientras están conduciendo, es decir, sobre el tiempo que tardan en pisar el freno (F). Para analizar esto, extraemos una muestra aleatoria simple de 10 sujetos a los que se mide el tiempo de frenado cuando realizan una tarea de conducción en una cabina insonorizada donde se simula la situación de conducción de un vehículo y también cuando la realizan en una cabina donde se oye música rock. A su vez, todos los sujetos conducen bajo cuatro dosis distintas de alcohol (una de ellas es 0). Se fija el nivel de significación alfa en 0.01. Los tiempos se miden en segundos y se distribuyen normalmente con la misma varianza en las distintas poblaciones. Se obtuvieron los siguientes resultados:

$$MC_R = 110 \quad MC_I = 47 \quad MC_{RI} = 120 \quad MC_{R \times Suj} = MC_{I \times Suj} = 10 \quad MC_{R \times I \times Suj} = 20 \quad MC_{error} = 30$$

19. ¿Cuál es la alternativa correcta? A) las variables independientes son el ruido ambiental y la ingesta de alcohol?; B) la variable dependiente es la tarea de conducción; C) el tipo de cabinas es el factor intrasujetos.
20. Para poner a prueba los efectos de las variables independientes y su interacción, los estadísticos de contraste más adecuados son A) F_R , F_I y F_{RI} , porque no podemos asumir el supuesto de circularidad; B) F'_R , F'_I y F'_{RI} , porque no podemos asumir el supuesto de circularidad; C) F_R , F_I y F_{RI} , porque podemos asumir el supuesto de circularidad.
21. Los valores críticos para el ruido ambiental, la ingesta de alcohol y la interacción son, respectiva y aproximadamente A) 7.08, 4.13 y 4.13; B) 13.61, 5.36 y 5.36; C) 10.56, 4.60 y 4.60.
22. Los valores muestrales de los estadísticos de contraste para el ruido ambiental, la ingesta de alcohol y la interacción son respectiva y aproximadamente A) 3.67, 1.57 y 4; B) 11, 4.70 y 6; C) 14, 4 y 7.
23. ¿Se rechaza H_0 ? A) en todos los casos; B) en ningún caso; C) en el caso del ruido ambiental y la interacción, pero no para la ingesta de alcohol.
24. Para un alfa igual a 0.01, el ruido ambiental, la ingesta de alcohol y la interacción de ambas variables A) influyen sobre el tiempo de frenado de los sujetos; B) no influyen; C) ambas alternativas son incorrectas.