

1. Si tenemos un modelo equilibrado y queremos poner a prueba el principio de homocedasticidad utilizamos el test de:  
A) Bartlett; B) Cochran; C) Rachas.
2. El  $\epsilon$  de Box es:  
A) Un factor de corrección que se aplica cuando se cumple el supuesto de circularidad en diseños de medidas repetidas; B) Un factor de corrección de los grados de libertad que se emplea en diseños de medidas repetidas; C) Es el componente de error experimental formado por factores no controlados.
3. El supuesto de circularidad significa que:  
A) Las varianzas de las diferencias entre cada dos tratamientos son iguales en la población; B) Las varianzas y covarianzas son distintas; C) Las varianzas y covarianzas son iguales.
4. En el modelo ANOVA bifactorial de medidas repetidas en ambos factores, siempre se tiene que cumplir la condición de que el modelo:  
A) No debe ser aditivo en lo relativo al efecto de los sujetos; B) Debe tener interacción entre los sujetos y los tratamientos; C) Debe ser aditivo en lo relativo al efecto de los sujetos.
5. En un diseño bifactorial de medidas repetidas en ambos factores la variación debida a los tratamientos ( $SC_{\text{intertrat}}$ ) incluye:  
A) Los efectos relativos a los factores principales (A y B) y el de la interacción BxSujetos (tratamiento x sujeto); B) Los efectos relativos a los factores principales (A y B) y a la interacción AB; C) Solo los efectos relativos a los factores principales A y B.
6. La resolución de un diseño mediante técnicas no paramétricas, respecto a las paramétricas implica que:  
A) Tenemos menos restricciones pero más potencia; B) Trabajamos con una potencia menor; C) Tenemos más restricciones.
7. El que un modelo sea o no equilibrado cuando aplicamos el análisis de varianza, depende de:  
A) El número de variables independientes; B) El número de elementos de las muestras; C) Que el muestreo sea aleatorio.
8. Los modelos bifactoriales:  
A) Pueden ser de efectos fijos, aleatorios y mixtos; B) Tienen como restricción el ser mixtos y equilibrados; C) Siempre son mixtos.
9. Cuando comparamos varios grupos en un experimento, la variabilidad que hay entre los sujetos está formada por:  
A) El factor estudiado y al error experimental; B) Únicamente el factor estudiado, ya que siempre controlamos todas las variables contaminadoras; C) Las diferencias individuales que hay entre los sujetos que componen la muestra.
10. Un modelo de efectos aleatorios de análisis de varianza es aquel en que:  
A) Los niveles de la variable dependiente son al azar, no los fija el investigador; B) Los niveles de la variable independiente actúan como una muestra de todos los posibles niveles que se pudiesen establecer; C) El azar determina los valores de la variable dependiente.
11. Las comparaciones múltiples, en el caso de un análisis de covarianza (tanto para uno como para dos factores) se calculan:  
A) Sobre las medias ajustadas; B) Sobre las medias sin ajustar; C) No se pueden realizar comparaciones múltiples ya que carecen de sentido al haber una covariante.
12. Para verificar en el análisis de covarianza de dos factores que la regresión de Y sobre X es lineal debemos probar que:  
A) El coeficiente  $\beta$  de la regresión (pendiente) es significativamente distinto de cero; B) El efecto de la interacción entre los tratamientos sea significativamente distinto de cero; C) El coeficiente  $\alpha$  de la regresión (ordenada en el origen) es significativamente distinto de cero.
13. En el análisis de varianza de un factor, la variabilidad total es igual a:  
A) El producto de las variabilidades intersujetos e intrasujetos; B) La diferencia de las variabilidades intersujetos e intrasujetos; C) La suma de las variabilidades intersujetos e intrasujetos.
14. En el modelo bifactorial sin interacción de efectos fijos, los efectos de los factores son:  
A) Aditivos; B) Exponenciales; C) Multiplicativos.
15. El cometido del Análisis de Varianza es:  
A) Discernir qué variabilidad corresponde al factor estudiado y cuál al error experimental; B) Minimizar el error experimental; C) Maximizar los efectos del factor estudiado.
16. Al establecer los órdenes entre las puntuaciones para aplicar el Test de Kruskal-Wallis cuando aparecen empates:  
A) No se puede aplicar este estadístico y hay que aplicar otro; B) Hay que aplicar una corrección para calcular el valor del estadístico; C) Los empates no interfieren en el cálculo del estadístico.
17. Asumiendo la normalidad de los errores, el estimador de la varianza residual ( $S^2_e$ ), puede interpretarse como:  
A) La varianza explicada por la regresión; B) Medida de la bondad de ajuste de la regresión a los puntos; C) La fuerza de la relación entre la variable dependiente y la independiente.
18. El estimador insesgado de la varianza error en regresión lineal múltiple es:

A) La media cuadrática residual; B) La media cuadrática total; C) La media cuadrática de la regresión.

19. Cuando el investigador está interesado en realizar "predicciones" las técnicas estadísticas apropiadas son:

A) Pruebas de diferencias de medias para muestras relacionadas; B) Técnicas de análisis de varianza; C) Técnicas de regresión.

20. En el análisis de covarianza unifactorial con una covariante, se pueden interpretar los resultados como si:

A) La covariante se hubiese mantenido constante; B) La variable dependiente se hubiese mantenido constante; C) Permite mantener constante la variable independiente.

**PROBLEMA 1:** En un estudio, sobre "satisfacción" en residencias de la tercera edad, se quiso ver el efecto que tenía sobre esta variable la presencia o no de diferentes animales de compañía. Para ello, se eligieron al azar 24 participantes de tres instituciones semejantes, elegidas, también al azar, entre las de una comunidad autónoma del Estado. En dos centros se utilizaron animales diferentes: perros (residencia C), gatos (residencia B) y en la residencia A no se permitió la presencia de ningún animal de compañía. La investigación mostró que en la residencia A la media de los resultados al cuestionario de satisfacción fue de 5,45, en la B de 7,275 y en la C de 6,55. Se desea averiguar si hay diferencias, en la variable satisfacción entre las tres residencias. Se ha comprobado que la distribución de la variable dependiente es normal y que las varianzas son homogéneas.

21. El estadístico de contraste más adecuado para realizar la comparación es:

A) ANOVA; B) Jonckheere; C) Kruskal-Wallis.

22. Según el diseño y el resto de información que se describe en el enunciado, la correcta formulación de la  $H_1$  es:

A)  $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3$  al menos para una  $\eta_i$

B)  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  al menos para una  $\mu_i$ ;

C)  $\eta_1 < \eta_2 < \eta_3$  al menos para una  $\eta_i$ .

23. Cuántos grados de libertad se asocian al estadístico de contraste (señale el más aproximado):

A) 3 y 23; B) 2 y 24; C) 2 y 21.

24. El valor del estadístico de contraste fue 6,21; conociendo este dato, ¿se debe rechazar la  $H_0$ ?:

A) sí (alfa 0,005); B) no (alfa 0,01); C) no (alfa 0,005).

25. Si se hubiera rechazado la  $H_0$ , y el valor del estadístico de contraste para realizar comparaciones múltiples, el más potente de entre los posibles, fuera

1,3 (alfa: 0,05); ¿entre qué grupos se encuentran diferencias estadísticamente significativas?:

A) Residencia A y residencia B; B) Residencia A y residencia C; C) Residencia B y residencia C.

**PROBLEMA 2:** En una investigación sobre el condicionamiento de respuestas emocionales utilizando como estímulo condicionado (EC) imágenes cinematográficas, se seleccionaron aleatoriamente 15 participantes a los que se asignó, también por azar, a tres grupos: Emoción positiva (EP), Emoción Indefinida (EI), Emoción Negativa (EN). Después del proceso de condicionamiento, con el fin de observar el efecto obtenido, se midió la actividad electrodermal de los participantes ante el estímulo condicionado (EC). Los investigadores pensaron que la experiencia como espectador cinematográfico (EEC) podía influir en este tipo de aprendizaje por lo que, previamente, se midió esta característica. Los resultados mostraron que las medias de cada grupo en reactividad electrodérmica (medida como Ohmios de incremento durante la exposición al EC) fueron las siguientes: EP= 216, EI= 211 y EN=232. Se comprobó que se cumplían todos los supuestos del ANOVA y además se vio que: los efectos debidos al tratamiento y los debidos a la regresión eran aditivos, los errores asociados con cada uno de los valores de la VD son independientes y se distribuyen según la normal (media = 0 y varianza = 1), la covariante no está afectada por los efectos del tratamiento, las pendientes de regresión intragrupo son homogéneas y la regresión de Y sobre X es lineal.

26. El supuesto de que la covariante no está afectada por los efectos del tratamiento se cumple siempre que:

A)  $R_{xy} < 1$ ; B) el estadístico F del ANCOVA así lo indique; C) las medidas en la covariante se tomen antes de la aplicación de los tratamientos experimentales.

27. Cuántos grados de libertad se asocian a  $SC^*_{intra}$  en este estudio (señale el más aproximado):

A) 11; B) 13; C) 2.

28. Cuántos grados de libertad se asocian a  $SC^*_{total}$  en este estudio (señale el más aproximado):

A) 11; B) 15; C) 13.

29. Sabiendo que  $SC^*_{total} = 3058,9$  y que  $SC^*_{inter} = 1013,10$ , cual será el valor de  $MC^*_{intra}$  (señale el más aproximado):

A) 186; B) 11; C) 506.

30. Según los datos expuestos en el enunciado y sabiendo que  $SC^*_{total} = 3058,9$  y que  $SC^*_{inter} = 1013,10$ , cual será el valor de F (señale el más aproximado):

A) 2,7; B) 3,3; C) 5,1