

Código asignatura	Nombre asignatura
62012054	Diseños de Investigación y Análisis de Datos
Fecha alta y origen	Convocatoria
27/05/2015	Febrero 2015 (2ª Semana – Tipo C)
Curso Virtual	

Modelo C. Febrero 2015. No debe entregar los enunciados

Fórmula de corrección: Aciertos – (Errores / 2)

Material permitido: Formulario de cualquier curso académico sin anotaciones y cualquier tipo de calculadora en la que no se pueda introducir texto

SITUACIÓN 1. Valero (1999) aplicó un test de ansiedad ante los exámenes a una amplia muestra de estudiantes universitarios justo antes de realizar el examen final de la asignatura “X”, obteniendo una media igual a 55 (a mayor puntuación mayor ansiedad). Para disminuir el nivel de ansiedad antes de los exámenes, un profesor de la asignatura “X” enseña técnicas de relajación a una muestra aleatoria de 49 alumnos, obteniendo una media en ansiedad antes del examen de la asignatura “X” igual a 50 con una cuasidesviación típica igual 10 (NC= 99%).

1- La hipótesis nula del profesor es:

- A) $H_0 = 50$
- B) $H_0 \geq 55$**
- C) $H_0 \leq 55$

2- El valor del estadístico de contraste es:

- A) -3,5**
- B) -2,403
- C) -2,009

$$T = \frac{\bar{Y} - \mu_0}{\frac{S_{n-1}}{\sqrt{n}}} = \frac{50 - 55}{\frac{10}{\sqrt{49}}} = -3,5$$

3- El valor crítico es, aproximadamente:

- A) -3,5
- B) -2,403**
- C) -2,009

Para 50 g.l. (los más próximos en las tablas a: $n = 49 - 1 = 48$) y un NC = 99% para un contraste unilateral, la opción correcta es B.

4- Suponiendo que la relajación no es efectiva para rebajar el nivel de ansiedad antes del examen de la asignatura “X”, la probabilidad de obtener una media de 50 puntos o inferior con una muestra de 49 alumnos vale:

- A) $p = 0,01$
- B) $p > 0,05$
- C) $p < 0,005$**

La puntuación más extrema que podemos consultar en las tablas para 50 g.l. es -2,678, que deja por debajo una proporción igual a 0,005, luego el nivel crítico es: $p < 0,005$

5- Tras examinar los resultados obtenidos, el profesor concluye:

- A) las técnicas de relajación disminuyen la puntuación media en ansiedad ante el examen de la asignatura “X”
B) las técnicas de relajación no disminuyen la ansiedad ante el examen de la asignatura “X”
C) el profesor ha de tomar una muestra más grande, porque los resultados no son concluyentes

6- La varianza poblacional se encontrará comprendida entre los valores:

- A) 67,208 y 148,343
B) 63,030 y 161,580
C) 60,385 y 171,486

$$l_i = \frac{(n-1)S_{n-1}^2}{\chi_{n-1;1-\alpha/2}^2} = \frac{48 \cdot 10^2}{79,49} = 60,385$$

$$l_s = \frac{(n-1)S_{n-1}^2}{\chi_{n-1,\alpha/2}^2} = \frac{48 \cdot 10^2}{27,9907} = 171,486$$

7- El término “error típico” se refiere a:

- A) la desviación típica de la distribución muestral del estadístico
B) el error máximo que estamos dispuestos a admitir en un contraste de hipótesis
C) el estimador insesgado de la desviación típica poblacional

8- En un contraste de hipótesis se plantea la siguiente hipótesis nula: $H_0: \mu = 10$. Si queremos calcular la potencia del contraste para una media poblacional igual a 12, la hipótesis alternativa ha de ser:

- A) $H_1: \mu > 12$
B) $H_1: \mu < 12$
C) $H_1: \mu = 12$

9- Al aumentar el tamaño de la muestra:

- A) disminuye la probabilidad de rechazar H_0 cierta
B) disminuye la probabilidad de rechazar H_1 cierta
C) disminuyen el error de tipo I y tipo II, por lo que las opciones A y B son correctas.

Al aumentar el tamaño de la muestra, disminuyen tanto la probabilidad de rechazar H_0 cierta, como la probabilidad de rechazar H_1 cierta, por lo que las tres alternativas son correctas.

SITUACIÓN 2: En un trabajo publicado en la Revista de Psicopatología y Psicología Clínica (Vol 13; Nº 1) por Sanjuán, P; Pérez-García, A; Rueda, B y Ruiz, M.A (2008) se estudia -en una muestra de mujeres universitarias- la relación entre el estilo atribucional y los síntomas depresivos, señalando que el estilo atribucional negativo constituye un factor de vulnerabilidad para desarrollar malestar psicológico o emociones negativas. Imagine que usted dispone de una muestra de varones a los que pasa el Cuestionario de Estilo Atribucional y los divide, según la puntuación obtenida, en dos grupos: positivos o negativos. Posteriormente les administra una Escala de Afecto Negativo (EAN). Los 31 varones clasificados como positivos obtienen en la Escala EAN una media de 14,5 puntos y desviación típica insesgada de 4,5 y los 41 varones clasificados como negativos obtienen una media de 17 con una cuasi-desviación típica de 6. Con estos datos, responda a las siguientes preguntas:

(Recuerde que en un contraste sobre dos medias con varianzas desconocidas pero supuestas iguales: ($g.l. = n_1 + n_2 - 2$).

10- Si quiere comparar el afecto negativo en los varones según su estilo atribucional positivo o negativo, el diseño que utilizaría en su trabajo es de:

- A) una muestra de varones extraída de dos poblaciones independientes
- B) dos muestras independientes de varones extraídas de poblaciones con varianzas desconocidas**
- C) intrasujetos antes-después

11- Si desea comprobar que los varones clasificados como positivos o negativos provienen de poblaciones con la misma varianza, ¿cuál de las siguientes hipótesis está correctamente formulada?:

- A) $H_1: \sigma_{Pos}^2 = \sigma_{Neg}^2$
- B) $H_0: \sigma_{Pos}^2 \neq \sigma_{Neg}^2$
- C) $H_1: \sigma_{Pos}^2 \neq \sigma_{Neg}^2$**

12- El estadístico para contrastar la hipótesis de que los varones clasificados como positivos o negativos provienen de poblaciones con la misma varianza, vale:

- A) 1,33
- B) 1,78**
- C) 0,667

$$F = \frac{\hat{S}_1^2}{\hat{S}_2^2} = \frac{6^2}{4,5^2} = 1,78$$

13- El nivel crítico p para tomar una decisión respecto la hipótesis de que los varones clasificados como positivos y los clasificados como negativos provienen de poblaciones con la misma varianza, vale:

- A) $p < 0,025$
- B) $p < 0,05$
- C) $p > 0,05$**

Para los siguientes pasos establece un nivel de confianza del 95% y desea comprobar si los varones con estilo atribucional negativo tienen puntuaciones significativamente más altas en la escala EAN que los varones con estilo atribucional positivo. Con esta finalidad:

14- El estadístico de contraste que aplicaría es:

- A) t de Student para dos muestras independientes provenientes de poblaciones con varianzas desconocidas pero supuestas iguales**
- B) t de Student para dos muestras independientes provenientes de poblaciones con varianzas desconocidas pero supuestas distintas
- C) Z para dos muestras grandes e independientes.

15- El estadístico de contraste para su hipótesis es, en valor absoluto:

- A) 1,85
- B) 2,12
- C) 1,942**

$$T = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)\hat{S}_1^2 + (n_2 - 1)\hat{S}_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}} = \frac{14,5 - 17}{\sqrt{\frac{30 \cdot 4,5^2 + 40 \cdot 6^2}{31 + 41 - 2} \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{41}\right)}}} = -1,942$$

16- El nivel crítico p asociado al estadístico de contraste obtenido, es:

- A) $p < 0,01$
- B) $p > 0,05$
- C) $p < 0,05$**

17- A partir de los resultados obtenidos en su trabajo concluye que entre los varones con estilo atribucional positivo y negativo respecto a sus puntuaciones en la Escala de AN:

- A) no existen diferencias significativas con un nivel de significación del 5%
- B) existen diferencias significativas con un nivel de significación del 1%
- C) existen diferencias significativas con un nivel de significación del 5%.**

SITUACIÓN 3.- Un psicólogo industrial ha realizado una investigación para conocer el efecto del tabaco sobre el rendimiento laboral bajo diferentes condiciones de iluminación en una gran compañía industrial. Para ello, seleccionó una muestra aleatoria de 15 trabajadores de género masculino de cada uno de tres grupos distintos: no fumadores, fumadores moderados y fumadores intensos (más de 20 cigarrillos al día). Cada muestra se dividió en tres grupos, o sub-muestras, con idéntico número de sujetos y cada sub-muestra se asignó aleatoriamente a tres ambientes de trabajo con diferentes niveles de luz. Se registró el tiempo para completar una tarea de ensamblado estándar (en minutos).

Los resultados de las SC fueron 84,90 para el factor “Grupo de fumadores”; 298,07 para el factor “Condiciones de iluminación” y 2,81 para la interacción. La SC total fue de 445,03. Utilice un nivel de confianza del 95%.

Se elabora la tabla de ANOVA (los datos proporcionados por el enunciado se muestran en negrita)

FV	SC	gl	MC	F
FUMA	84,9	2	42,45	25,79
LUZ	298,07	2	149,04	90,55
INTER.	2,81	4	0,70	0,43
ERROR	59,25	36	1,65	
TOTAL	445,03	44	10,11	

- 18- Tal como está diseñado el experimento se trata de un modelo de:
- A) ANOVA bifactorial de medidas repetidas
 - B) ANOVA de dos factores de muestras independientes**
 - C) ANOVA de dos factores con muestras relacionadas
- 19- ¿De cuántas variables independientes consta el experimento?
- A) 3
 - B) 2**
 - C) 6
- 20- La variable dependiente en este experimento fue:
- A) nº de cigarrillos/día
 - B) los niveles de luz
 - C) el tiempo en minutos**
- 21- La F crítica para evaluar si es significativa la interacción vale, aproximadamente:
- A) 2,69**
 - B) 3,22
 - C) 5,19
- 22- Cuál de los siguientes valores se aproxima más al valor de estadístico de contraste para el efecto interacción:
- A) 0,7025
 - B) 0,427**
 - C) 1,646
- 23- Una vez comprobado el efecto de la interacción, ¿cuál de los siguientes valores se aproxima más al valor de estadístico de contraste para el efecto “condiciones de iluminación”?:
- A) 25,79
 - B) 90,54
 - C) 96,06**

Al no ser significativa, la suma de cuadrados de la interacción pasa a formar parte de la suma de cuadrados de error. La tabla de ANOVA queda:

FV	SC	gl	MC	F
FUMA	84,9	2	42,45	25,79
LUZ	298,07	2	149,04	96,06
ERROR	62,06	40	1,55	
TOTAL	445,03	44	10,11	

- 24- Si consideramos evaluar si el hecho de fumar versus no fumar es significativo, deberíamos utilizar un contraste a posteriori con un conjunto de coeficientes igual a:
- A) {1, -1, 0}
 - B) {1, 0, -1}
 - C) {-1, ½, ½ }**
- 25- La conclusión de este experimento debería indicar que
- A) solo el factor “Grupo de fumadores” ha resultado significativo
 - B) los factores principales no han resultado significativos pero sí la interacción
 - C) los dos factores principales han resultado significativos pero no así la interacción**