

1. Marque la solución de cada pregunta en la hoja de respuestas (todos los ejercicios cuentan con sólo una alternativa correcta). *Si en alguna cuestión no hubiese ninguna alternativa correcta, o hubiese más de una, tendría que seleccionar la opción "No se puede responder a la pregunta".*
2. Dispone de **90** minutos para contestar el examen.

VALORACIÓN DEL EJERCICIO:

1. Únicamente existirán repuestas **correctas** (las que marque adecuadamente en la hoja de respuestas) o **incorrectas** (SERAN FALLOS TANTO LOS ERRORES COMO LAS OMISIONES O RESPUESTAS EN BLANCO).
2. La valoración de este ejercicio será conforme a la siguiente tabla:

Ac.	Nota	Ac.	Nota	Ac.	Nota	Ac.	Nota
0	-3,33	10	0,00	20	3,33	30	6,67
1	-3,00	11	0,33	21	3,67	31	7,00
2	-2,67	12	0,67	22	4,00	32	7,33
3	-2,33	13	1,00	23	4,33	33	7,67
4	-2,00	14	1,33	24	4,67	34	8,00
5	-1,67	15	1,67	25	5,00	35	8,33
6	-1,33	16	2,00	26	5,33	36	8,67
7	-1,00	17	2,33	27	5,67	37	9,00
8	-0,67	18	2,67	28	6,00	38	9,33
9	-0,33	19	3,00	29	6,33	39	9,67
				40	10,00		

PRIMER BLOQUE DE PREGUNTAS:

El sueño es muy importante en el desarrollo infantil y favorece la maduración. Los patrones electroencefalográficos (EEG) durante el sueño presentan cambios que, si no se tienen en cuenta, pueden confundirse con actividad clínica paroxística o alteraciones bruscas del trazado, aunque son fisiológicos, especialmente en los niños. En general, el EEG es uno de los estudios que suelen realizarse en los niños con problemas de aprendizaje ya que algunas investigaciones señalan que existe actividad paroxística (*hipersincronía hipnagógica*) en los niños con este problema.

Un investigador está interesado por el estudio de la relación entre la hipersincronía hipnagógica y las dificultades del aprendizaje. En un **primer momento** de su investigación planteó el siguiente análisis:

Considerando que existe una relación lineal directa entre las variables objeto de estudio, de tal manera que mayor hipersincronía cuanto mayores son los problemas de aprendizaje, selecciona nueve niños de cinco años. Los nueve sujetos habían sido diagnosticados en sus Centros Escolares con un problema de trastornos del aprendizaje antes de comenzar el estudio. Aleatoriamente tres de ellos no recibieron ningún fármaco actuando como grupo de control (a_1), otros tres recibieron asistencia psicológica para su trastorno escolar (a_2) y el resto de niños recibió un fármaco que provocaba la relajación neuronal (a_3).

Una vez finalizado el tratamiento el investigador midió el nivel electroencefalográfico computando el número de alteraciones bruscas del trazado o cambios paroxísticos producidos. Su hipótesis señala que los niños que no son sometidos a ningún tipo de intervención tendrán un mayor número de alteraciones en el

EEG, siendo el número menor cuando reciben tratamiento psicológico.

Los resultados de parte del análisis de la varianza y de la estimación de los efectos se presentan a continuación:

Resultados del ANOVA

Fuente	SC	gl	MC	Razón F	p
Entre					0.05
Error	12				
Total					

Tabla de efectos

α_1 Fármaco	0
α_2 Tratamiento psicológico	-4
α_3 Grupo control	
M = 10	

1. La metodología de la investigación se considera:
 - a) Experimental porque se manipula la variable independiente y hay asignación aleatoria de las unidades experimentales a los grupos de la variable independiente.
 - b) Experimental porque se manipula la variable independiente y hay asignación aleatoria en el orden de la administración de los grupos de la variable independiente.
 - c) Cuasi-experimental porque aunque existe asignación aleatoria a los grupos de tratamiento, sin embargo no se manipula la variable independiente de tratamiento.
 - d) No se puede responder a la pregunta.
2. La validez externa del estudio anterior queda garantizada ya que:
 - a) Aleatoriamente los sujetos son asignados a las condiciones experimentales.
 - b) Aleatoriamente son seleccionados los niveles de la variable independiente de tratamiento.
 - c) Aleatoriamente los sujetos son seleccionados del conjunto de la población.
 - d) No se puede responder a la pregunta.
3. La variable dependiente (o variables dependientes) es:
 - a) Número de alteraciones paroxísticas.
 - b) Número de trastornos que presenta el niño.
 - c) La edad del niño.
 - d) No se puede responder a la pregunta.
4. La variable independiente (o variables independientes) es:
 - a) La cantidad de alteraciones paroxísticas que presenta el niño (ninguna, entre 3 y 4, más de cuatro).
 - b) El grupo de intervención al que es sometido el niño (control, tratamiento psicológico, fármaco).

- c) La edad del niño (cinco años, más de cinco, menos de cinco).
d) No se puede responder a la pregunta.
5. Las puntuaciones medias de los grupos de tratamiento fueron las siguientes:
- a) $a_1 = 10$, $a_2 = 14$ y $a_3 = 6$.
b) $a_1 = 6$, $a_2 = 10$ y $a_3 = 14$.
c) $a_1 = 10$, $a_2 = 6$ y $a_3 = 14$.
d) No se puede responder a la pregunta.
6. La Suma de Cuadrados del Tratamiento es:
- a) 96.
b) 116.
c) 506.
d) No se puede responder a la pregunta.
7. En esta primera fase de su investigación la decisión estadística permite concluir que:
- a) Existen diferencias estadísticamente significativas ya que $F_{(2, 8)} = 38$, $p < 0.05$.
b) Existen diferencias estadísticamente significativas ya que $F_{(2, 6)} = 43.8$, $p < 0.05$.
c) Existen diferencias estadísticamente significativas ya que $F_{(2, 6)} = 24$, $p < 0.05$.
d) No se puede responder a la pregunta.
8. El investigador decide calcular una prueba de comparación de medias que le permita analizar el número total posible de comparaciones simples entre pares de medias. Cuántas comparaciones simples son posibles analizar sin ser redundantes:
- a) 3.
b) 4.
c) 2.
d) No se puede responder a la pregunta.
9. Si el investigador decide realizar comparaciones de medias la prueba estadística más adecuada estará guiada por:
- a) Controlar la tasa de error de Tipo I y ser la más potente.
b) Controlar la tasa de exceso y ser exacta.
c) Controlar la tasa de error de Tipo I y trabajar con el menor Error de Tipo II.
d) No se puede responder a la pregunta.
10. Si aplica la prueba de Tukey, el rango crítico podrá ser expresado a partir de

a) $\frac{q_{(0.05, 3, 6)}}{\sqrt{2}} \sqrt{2 \left(\frac{1^2}{3} + \frac{-1^2}{3} + \frac{0^2}{3} \right)}$.

b) $\frac{q_{(0.05, 2, 6)}}{\sqrt{2}} \sqrt{2 \left(\frac{1^2}{9} + \frac{-1^2}{9} + \frac{0^2}{9} \right)}$.

c) $\frac{q_{(0.05, 3, 6)}}{\sqrt{2}} \sqrt{2 \left(\frac{1^2}{3} + \frac{-1^2}{3} + \frac{0^2}{3} + \frac{0^2}{3} \right)}$.

d) No se puede responder a la pregunta.

11. Si el investigador hubiese planteado la compara-

ción de la puntuación media del grupo control frente a las puntuaciones medias de todos los demás grupos de tratamiento, realizando comparaciones simples que hubiesen estado definidas a priori, la prueba de comparación de medidas más adecuada sería:

- a) La prueba de Dunnett siempre que se realicen 2 comparaciones de medias.
b) La prueba de Dunnett siempre que se realicen 3 comparaciones de medias.
c) La prueba de Tukey siempre que se realicen más de 4 comparaciones de medias.
d) No se puede responder a la pregunta.