

## **SUPÒSIT 1.**

La Enfermedad de Alzheimer (EA) presenta en sus primeros estadios, como manifestación principal, un notable deterioro de las funciones mnésicas (tanto de la memoria viso-espacial como audio-verbal), además de la disminución de la capacidad para sintetizar, evocar, deducir o razonar. Hasta hace pocos años se pensaba que las personas con EA sufrían una disminución esencial en la capacidad de aprender y, por lo tanto, cualquier intento de intervención cognitiva presentaría efectos muy reducidos o nulos. Sin embargo, en los últimos años se ha comprobado que las personas mayores e incluso aquellas diagnosticadas de enfermedad de Alzheimer en fase leve o moderada, aunque de forma limitada, son capaces de aprender (Calero, 2000). Las bases biológicas de esta capacidad de aprendizaje procede de la amplia evidencia empírica sobre la capacidad de las neuronas lesionadas para regenerarse y establecer nuevas conexiones (Goldman, 1995). Es decir, se ha demostrado la plasticidad del sistema nervioso o neuroplasticidad en el cerebro del anciano, incluso cuando la demencia es leve o moderada, pero no ocurre lo mismo en las fases graves de la enfermedad ya que hay una gran pérdida de neuronas y falta de conexiones sinápticas (Kass, 1995).

En el presente estudio se ha llevado a cabo un diseño donde se medía al inicio la línea base del deterioro cognitivo (se diagnosticaba el deterioro cognitivo), después se realizaba un entrenamiento en tareas cognitivas (psicoestimulación cognitiva) y posteriormente (a los seis meses) se volvía a medir a los sujetos en dicha variable para observar si se había producido mejora en el potencial de aprendizaje. El deterioro cognitivo se medía con el Mini-Mental State Examination (MMSE) donde a mayor puntuación mayor deterioro. En el estudio participaron 8 pacientes de Alzheimer en fase leve de deterioro cognitivo (edad media: 75.3 años, DT: 6.4; 7 hombres y 5 mujeres) diagnosticados por la Unidad de Diagnóstico del hospital. Cuatro de ellos participaron en un programa de psicoestimulación cognitiva (PPC) y el resto no participaban en ningún programa (grupo control). La asignación de los sujetos a los grupos experimental y control se debió a razones clínicas ya que aquellos sujetos que tenían un peor estado mental en la línea base y un mayor deterioro en memoria viso-espacial, audio verbal y fluidez verbal pertenecían al grupo experimental. Todos los pacientes (grupo experimental y control) llevaban un entrenamiento estable más de cuatro meses con inhibidores de acetilcolinesterasa antes de comenzar el estudio y continuaron con el mismo tratamiento durante todo el proceso experimental. Todos los contrastes estadísticos son bilaterales ( $\alpha=.05$ ).

Los resultados fueron los siguientes:

<b>Línea base</b>	<b>Entrenamiento</b>	<b>Post-intervención</b>
22, 25, 18, 19	Sí	1, 6, 13, 12
7, 9, 15, 13	No	11, 9, 4, 4

Los investigadores analizan las hipótesis del estudio mediante los siguientes diseños de investigación:

- 1) '**Diseños Tipo A**'. Analizan la diferencia entre las puntuaciones medias de la línea base y las de la fase de post-intervención en cada grupo por separado. La hipótesis señala que habrán diferencias estadísticamente significativas entre los dos momentos temporales y probablemente será en el grupo experimental donde se mejore su deterioro cognitivo en la post-intervención.
- 2) '**Diseño B**'. Después analizan el efecto de interacción entre los factores de grupo y momento de las mediciones

**Preguntas:**

1. 'DISEÑOS TIPO A'. En los 'Diseños Tipo A' qué tipo de diseños llevan a cabo los investigadores:
  - A. Diseño de medidas repetidas A= 2 (línea base y post-intervención) para el grupo experimental.
  - B. Diseño entre-grupos A=2 (grupo experimental y grupo control).
  - C. Diseño de medidas repetidas A= 2 (línea base y post-intervención) para el grupo control.
  - D. Las opciones A y C son correctas.

Prueba de esfericidad de Mauchly <sup>a</sup>							
Medida: MEASURE_1							
Efecto inter sujetos	W de Mauchly	Aprox. Chi-cuadrado	gl	Sig.	Greenhouse-Geisser	Épsilon <sup>b</sup> Huynh-Feldt	Límite inferior
factor1	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Prueba la hipótesis nula que la matriz de covarianzas de error de las variables dependientes con transformación ortonormalizada es proporcional a una matriz de identidad.

a. Diseño : Intersección  
Diseño dentro de sujetos: factor1

b. Se puede utilizar para ajustar los grados de libertad para las pruebas promedio de significación. Las pruebas corregidas se visualizan en la tabla de pruebas de efectos dentro de sujetos.

Pruebas de efectos dentro de sujetos							
Medida: MEASURE_1							
Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
factor1	Esfericidad asumida	338,000	1	338,000	10,140	,050	,772
	Greenhouse-Geisser	338,000	1,000	338,000	10,140	,050	,772
	Huynh-Feldt	338,000	1,000	338,000	10,140	,050	,772
	Límite inferior	338,000	1,000	338,000	10,140	,050	,772
Error(factor1)	Esfericidad asumida	100,000	3	33,333			
	Greenhouse-Geisser	100,000	3,000	33,333			
	Huynh-Feldt	100,000	3,000	33,333			
	Límite inferior	100,000	3,000	33,333			

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	N
LíniaBase	21,0000	3,16228	4
PostIntervenció	8,0000	5,59762	4

Prueba de esfericidad de Mauchly <sup>a</sup>							
Medida: MEASURE_1							
Efecto inter sujetos	W de Mauchly	Aprox. Chi-cuadrado	gl	Sig.	Greenhouse-Geisser	Épsilon <sup>b</sup> Huynh-Feldt	Límite inferior
factor1	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Prueba la hipótesis nula que la matriz de covarianzas de error de las variables dependientes con transformación ortonormalizada es proporcional a una matriz de identidad.

a. Diseño : Intersección  
Diseño dentro de sujetos: factor1

b. Se puede utilizar para ajustar los grados de libertad para las pruebas promedio de significación. Las pruebas corregidas se visualizan en la tabla de pruebas de efectos dentro de sujetos.

Pruebas de efectos dentro de sujetos							
Medida: MEASURE_1							
Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
factor1	Esfericidad asumida	32,000	1	32,000	1,247	,346	,294
	Greenhouse-Geisser	32,000	1,000	32,000	1,247	,346	,294
	Huynh-Feldt	32,000	1,000	32,000	1,247	,346	,294
	Límite inferior	32,000	1,000	32,000	1,247	,346	,294
Error(factor1)	Esfericidad asumida	77,000	3	25,667			
	Greenhouse-Geisser	77,000	3,000	25,667			
	Huynh-Feldt	77,000	3,000	25,667			
	Límite inferior	77,000	3,000	25,667			

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	N
LíniaBase	11,0000	3,65148	4
PostIntervenció	7,0000	3,55903	4

2. Redacta los resultados anteriores siguiendo el formato APA:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Conclusión:**

---

---

---

3. Los análisis estadísticos que se llevan podrían tener un error de Tipo I porque:
- A. Todos los valores de  $\epsilon$  son igual a 1.
  - B. Solamente cuando se analizan las puntuaciones del grupo experimental.**
  - C. Solamente cuando se analizan las puntuaciones del grupo control.
  - D. Todas las opciones son falsas.
4. Se observa que el efecto de la intervención cognitiva es:
- A. Eficaz en el grupo experimental.**
  - B. Eficaz en el grupo control.
  - C. El grupo control empeora en su deterioro cognitivo.
  - D. Opciones A y B son correctas.
5. El valor del tamaño del efecto es mayor cuando:
- A. Se comprueba la diferencia en el grupo experimental.**
  - B. Se comprueba la diferencia en el grupo control.
  - C. Es un dato que no se puede obtener con la información disponible.
  - D. Se analiza la diferencia de medias en el grupo de mujeres.
6. La generalización de los hallazgos podrían realizarse a:
- A. Las personas con la enfermedad de Alzheimer en general.
  - B. Las personas con la enfermedad de Alzheimer en fase leve.**
  - C. Las personas con la enfermedad de Alzheimer en fase moderada.
  - D. Las respuestas b y c son correctas.
7. La metodología del diseño de la investigación es:
- A. Experimental.
  - B. Cuasi-experimental.**
  - C. No Experimental.
  - D. Cualitativa.
8. La o las variables independientes en los 'Diseños Tipo A' son:
- A. El grado de deterioro cognitivo del paciente en la fase de línea base (leve/no leve).
  - B. La variable Grupo de sujetos (experimental/control).
  - C. El sexo y el grupo de sujetos.
  - D. Las mediciones en la fase de línea base y en la fase de post-intervención.**
9. Los efectos del entrenamiento cognitivo:
- A. Se miden en la línea base.
  - B. Representan a la variable dependiente del diseño.**
  - C. Son los niveles de deterioro cognitivo del sujeto en la variable independiente.
  - D. Todas las opciones anteriores son verdaderas
10. Una variable extraña que se ha controlado por constancia:
- A. La fase de la enfermedad de Alzheimer.**
  - B. El sexo de los pacientes.
  - C. Tratamiento farmacológico prescrito.**

D. Las opciones A y C son verdaderas.

11. Qué plantea la 'hipótesis nula del estudio' en los diseños Tipo A:

A. Después del tratamiento, las pequeñas o las grandes diferencias que se detecten son debidas al error muestral (azar).

B. Después del tratamiento, las pequeñas diferencias que se detecten no son debidas al error muestral (azar).

C. Después del tratamiento, las grandes diferencias que se detecten no son debidas al error muestral (azar).

D. Después del tratamiento, las grandes diferencias que se detecten son debidas al efecto del entrenamiento cognitivo.

12. Los investigadores señalan en su artículo "que en la fase de línea base los sujetos del grupo control difieren de forma estadísticamente significativa en las puntuaciones tomadas con el MMSE respecto al grupo experimental, pues los sujetos del grupo experimental tienen un mayor deterioro cognitivo". Contra qué tipo de validez se está atentando:

A. Validez interna.

B. Validez de constructo.

C. Validez de conclusión estadística

D. Validez externa.

13. Cómo se podría haber mejorado el diseño del estudio sabiendo los resultados que se mencionan en la pregunta 12:

A. Con un diseño de ANCOVA donde la variable covariada serían las puntuaciones de la línea base.

B. Con un diseño de ANCOVA donde la variable covariada serían las puntuaciones post-intervención.

C. Con un diseño de bloques con la variable de edad del sujeto bloqueadas.

D. Realizando un diseño entre-grupos con las puntuaciones de la post-intervención sin tener en cuenta los datos de la fase de línea base.

14. 'DISEÑO TIPO B'. En el 'Diseño Tipo B' qué tipo de diseño llevan a cabo los investigadores

A. Diseño entre-grupos unifactorial

B. Diseño entre-grupos factorial

C. Diseños de medidas repetidas

D. Diseño de medidas parcialmente repetidas

15. Los resultados del **diseño Tipo B** señalan que hay un efecto de interacción estadísticamente significativo. Cuántos grupos tiene el diseño:

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

16. En este diseño habría que controlar:

A. Habría que controlar falta de esfericidad con  $\epsilon$ .

B. Se han utilizado 16 sujetos.

C. El diseño constaría de dos variables dependientes en la hipótesis.

D. Todas las opciones anteriores son falsas.

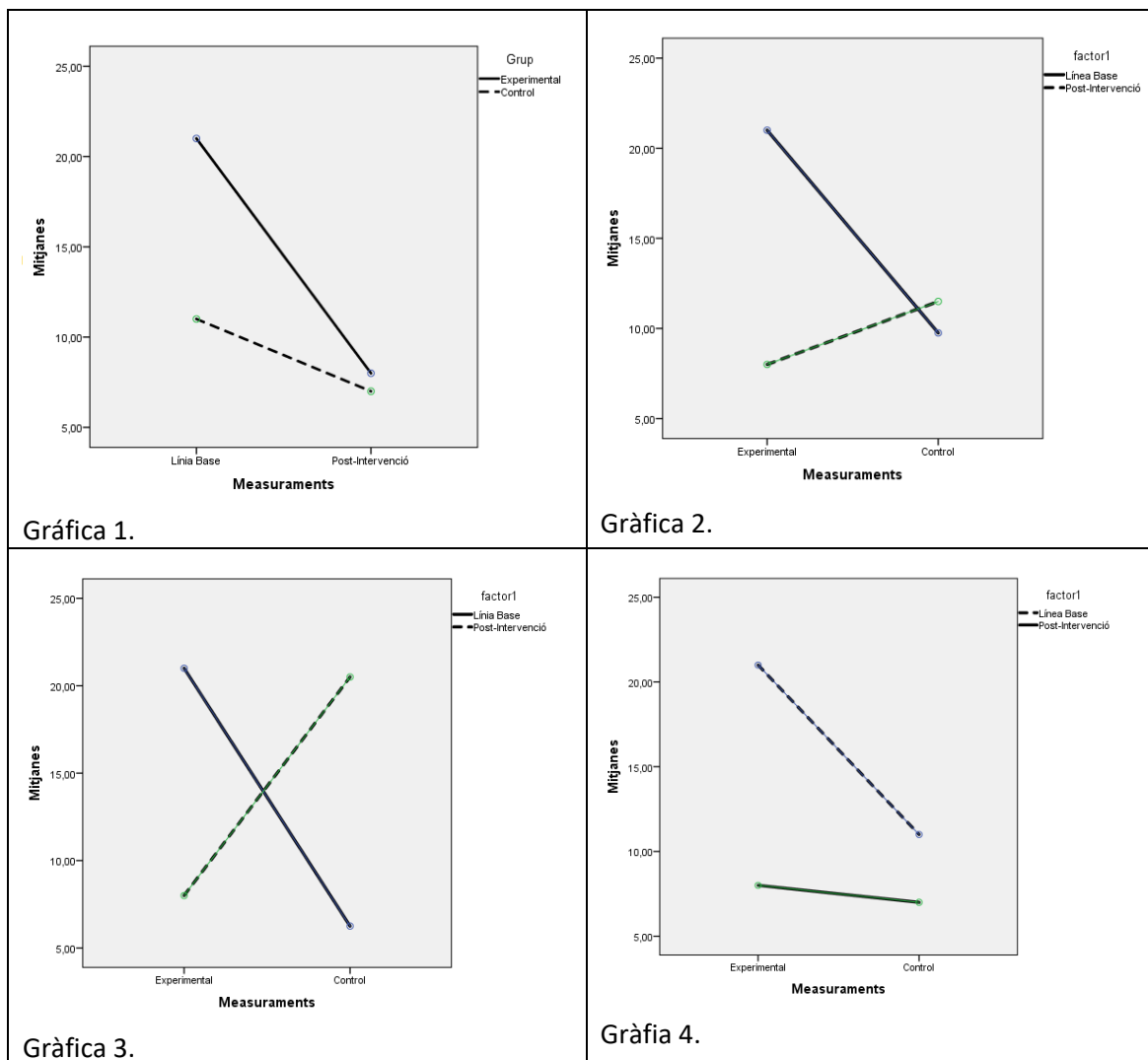
17. Señala la representación gráfica de las medias de interacción del diseño Tipo B:

A. Gráfica 1.

B. Gráfica 4.

C. Gráfica 2 y 3.

D. Gráfica 1 y 4.



18. Un investigador obtiene los resultados que se detallan a continuación con el objetivo de comprobar su hipótesis de investigación. Se trata de un diseño:

Pruebas de efectos inter-sujetos						
Variable dependiente: Coping						
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Modelo corregido	132,000 <sup>a</sup>	3	44,000	,341	,798	,204
Intersección	2048,000	1	2048,000	15,876	,016	,799
Grup	2,000	1	2,000	,016	,907	,004
Sexe	128,000	1	128,000	,992	,376	,199
Grup * Sexe	2,000	1	2,000	,016	,907	,004
Error	516,000	4	129,000			
Total	2696,000	8				
Total corregido	648,000	7				

a. R al cuadrado = ,204 (R al cuadrado ajustada = -,394)

3. Grup * Sexe					
Variable dependiente: Coping					
Grup	Sexe	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Experimental	Home	12,000	8,031	-10,298	34,298
	Dona	19,000	8,031	-3,298	41,298
Control	Home	12,000	8,031	-10,298	34,298
	Dona	21,000	8,031	-1,298	43,298

- A. Diseño factorial entre-sujetos con 2 grupos.
- B. Diseño factorial entre-sujetos con 4 grupos.
- C. Diseño factorial entre-sujetos con 6 grupos.
- D. Diseño factorial entre-sujetos con 8 grupos.

19. La hipótesis de su estudio planteará un efecto:

- A. Efecto principal de Grupo.
- B. Efecto principal de Sexo.

C. Efecto de interacción Grupo x Sexo.

D. Efecto aditivo de Grupo y Sexo

**20.** Diseño factorial entre-sujetos con 8 grupos.

21. El factor de "Grupo: Experimental" tiene un efecto de:

A. 5.5.

B. -2.5.

C. 6.75.

D. 3.

22. El factor de "Sexo: Mujer" tiene un efecto de:

A. -1.

B. 1.

C. 2.

D. -2.

23. El efecto de interacción Home y Grupo Experimental es igual a:

A. 60.

B. 19.

C. 48.

D. 55.

24. La Suma de Cuadrados del efecto de interacción es:

A. 9.5.

B. 6.

C. 3.45.

D. 11.21.

25. La Media Cuadrática del error es:

A. 129.

B. 208.

C. 106.

D. 88.

26. La decisión estadística de la hipótesis de investigación conduce a:

A. Rebutjar la hipótesis nula,  $F(1, 8) = 5.05, p < .05$ .

B. Mantener la hipótesis nula,  $F(1, 8) = 5.05, p > .05$ .

C. Rebutjar la hipótesis nula,  $F(1, 10) = 13.85, p < .05$ .

D. Mantener la hipótesis nula,  $F(1, 8) = 6.25, p > .05$ .

27. En aquest disseny podria donar-se un error de Tipus:

A. Error de Tipus I.

B. Error de Tipus II.

C. Error de Tipus delta.

D. No tenim suficient informació per donar la resposta correcta.

---

28. Un valor  $p$  indica:

A. La probabilidad que tiene el azar para producir los resultados.

B. La probabilidad que tiene el resultado (o resultado más extremo) si la hipótesis nula es cierta.

C. La probabilidad de la hipótesis nula si los datos son los obtenidos en el estudio.

D. La probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo realmente cierta.

29. La significación estadística permite conocer:

A. La magnitud del tamaño del efecto.

B. La importancia que tiene el tamaño del efecto detectado.

- C. La probabilidad del resultado (o más extremos), asumiendo que la hipótesis nula es cierta.  
 D. La probabilidad de mantener la hipótesis nula siendo realmente falsa.
30. En un diseño  $A = 3$ , cuando  $p > .05$  entonces:  
 A. Se trataría de un resultado poco importante.  
 B. Es un resultado no concluyente con los datos obtenidos.  
 C. No hay diferencias entre los tres grupos.  
 D. Opciones A y B son ciertas.
31. La potencia estadística es:  
 A. La probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo cierta.  
 B. La probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo falsa.  
 C. La probabilidad de mantener la hipótesis nula siendo cierta.  
 D. La probabilidad de mantener la hipótesis nula siendo falsa.
32. Cuando en un diseño la variable independiente se manipula, el diseño nunca podrá ser:  
 A. Experimental.  
 B. Cuasi-experimental.  
 C. No experimental.  
 D. Con los datos que se ofrecen en la pregunta no se puede responder.
33. En un diseño  $3 \times 4$  donde el factor  $A=4$  es de bloqueo, qué ecuación estructural le representa:  
 A.  $Y = A + B + AB + E$ .  
 B.  $Y = A + B + E$ .  
 C.  $Y = A \times B + E$ .  
 D.  $Y = A + B + C + E$ .
34. En un diseño  $4 \times 4$  los grados de libertad del efecto de interacción son:  
 A. 8.  
 B. 9.  
 C. 16.  
 D. 4.
35. Qué es un resultado negativo dentro del contraste de hipótesis:  
 A. Un resultado donde se mantiene la hipótesis nula.  
 B. Un resultado poco importante.  
 C. Un resultado sin utilidad clínica.  
 D. Todas las opciones anteriores son falsas.

Tabla III (continuación).  $F (\alpha = 0.050, gl_{entre} = columnas, gl_{error} = filas)$

$gl$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543	241.882	243.906	249.052
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396	19.413	19.454
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786	8.745	8.639
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.912	5.774
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.678	4.527
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.000	3.841
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.575	3.410
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347	3.284	3.115
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.073	2.900
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.913	2.737
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.788	2.609
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753	2.687	2.505