

PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL EJERCICIOS

1. Un experimentador desea someter a prueba una hipótesis estadística. Indique detalladamente los pasos que debe seguir.
2. ¿Qué diferencia una hipótesis nula de una hipótesis de investigación?
3. ¿Cuál es el criterio para formular hipótesis alternativa?
4. ¿Qué es el nivel de significación? ¿Qué indica?
5. ¿Qué se entiende por Error Tipo I y Error Tipo 2. ¿Cómo se relacionan con la hipótesis nula?
6. ¿Qué se entiende por potencia o poder de una prueba estadística?
7. ¿Por qué se afirma que el Error Tipo I se relaciona con el nivel de significación?
8. ¿Qué se entiende por distribución muestral?Cuál es su función en la prueba de hipótesis estadísticas?
9. Explique detalladamente el procedimiento general para tomar decisiones estadísticas y someter a prueba hipótesis.
10. ¿Cuál es la importancia del tipo de escala de decisión?
11. Requisitos para aplicar una prueba paramétrica.
12. Elabore un cuadro donde indique cada uno de los diseños grupales estudiados; para cada uno señale una prueba paramétrica y una no paramétrica que le resulte aplicable.
13. Se aplicó una prueba t a dos grupos independientes. Uno de 15 sujetos y otro de 17. El valor de la t obtenida fue de 3.75, cuál es el siguiente paso?
14. Se aplicó una prueba t a dos grupos correlacionados, de 12 sujetos cada uno. Se obtuvo un valor de $t = 0,75$. Indique los pasos siguientes y realícelos.
15. Dado un diseño de dos grupos relacionados, seleccionados sobre la base de una prueba preeliminar. La VD es ordinal, desconociéndose la forma de la distribución. Indique el estadístico a aplicar.

16. Se aplicaron 5 tratamientos a un número igual de grupos independientes. Cada grupo constituido por 10 sujetos. Se desea aplicar un análisis de varianza a fin de evaluar la hipótesis. Indique detalladamente los pasos a seguir.

17. Al aplicar la prueba F en el caso anterior, se obtuvo un valor de 1,75. ¿Cuáles son los próximos pasos para tomar la decisión?

18. Analice la ecuación de la prueba t. ¿Cuál es el significado del numerador y el del denominador? ¿Qué implica obtener el valor y compararlo con aquel que aparece en la tabla?

19. En el texto de McGuigan (p.134) aparece la tabla t. Observe que los valores oscilan entre 0,12 y 63,65. En función de que ocurre esta variación? ¿Cuál hecho puede señalar al respecto? ¿Qué ocurre con los valores a medida que aumenta el nivel de significación? ¿A medida que aumentan los grados de libertad?

20. Para cada uno de los valores de t obtenidos, indique si las diferencias son significativas o no.

Para grupos correlacionados

t obtenida	N	p
3,25	18	0,01
4,27	25	0,05
13,25	12	0,10
1,45	15	0,01
1,45	15	0,01

Para grupos independientes

t obtenida	n ₁	n ₂	p
3,25	8	8	0,10
4,27	20	21	0,05
13,25	21	22	0,01
1,45	14	14	0,05

21. Para la prueba F trabajando con la Tabla, realice un análisis similar al propuesto en la pregunta 19.

22. Una vez obtenido el valor de F, tomada la decisión correspondiente, ¿considera ud que ha concluido el análisis?. Justifique su respuesta.

23. Describa cuál es la lógica del análisis de varianza.

24. Explique cómo haría una descripción de los resultados obtenidos en un diseño factorial 2x2.

25. Explique los pasos a seguir para aplicar un análisis de varianza de dos vías. Explique la lógica del análisis y los supuestos.

26. ¿Cuál es la información que se obtiene con un análisis de la varianza en un diseño factorial 2x2?

27. Obtenidas las F en un factorial, ¿cuál es el próximo paso?

28. Observe cada uno de los cuadros, los cuales corresponden a experimentos factoriales 2x2. Indique para cada uno de ellos si existe interacción o no. Represente el resultado. Cada variable oscila entre 0 y 20:

		A	
		a ₁	a ₂
B	b ₁	15	15
	b ₂	15	15

		A	
		a ₁	a ₂
B	b ₁	15	10
	b ₂	11	18

		A	
		a ₁	a ₂
B	b ₁	5	18
	b ₂	20	3

		A	
		a ₁	a ₂
B	b ₁	3	5
	b ₂	15	15

		A	
		a ₁	a ₂
B	b ₁	7	9
	b ₂	4	8

		A	
		a ₁	a ₂
B	b ₁	15	15
	b ₂	3	5

29. ¿Qué significado tiene una dirección en el análisis de la varianza?

30. Un investigador desea determinar el grado de relación que existe entre el tipo de personalidad, utilizando las dimensiones de Eysenck (introvertido y extravertido) y el grado de preferencia (alta o baja) de la literatura de humor negro. Obtuvo los siguientes datos:

Introvertidos	Extrovertidos
A	A
B	B
B	B
B	A
B	A
A	B
B	A
B	A
B	A
B	A
A	B
B	A
B	A
B	A
B	A
B	A
B	B
A	A
B	A
B	A
A	A
B	B

- Presente los datos en forma de tabla de contingencia.
- Describa los resultados (valores marginales)
- Identifique el nivel y tipo de VD
- Identifique la o las VI, indique forma de variación
- Indique el tipo de investigación
- Enuncie la hipótesis específica y la estadística
- Aplique la prueba de Ji cuadrado
- Tome las decisiones pertinentes

31. Indique los casos en que emplearía binomial. ¿Cuál es su utilidad? Presente un ejemplo derivado de su proyecto de equipo en el cual resulte aplicable la prueba.

32. Un psicólogo clínico realiza una intervención para disminuir el consumo de cigarrillos en una muestra de 42 sujetos. Registró el consumo durante dos semanas, dividiendo la muestra en dos categorías: alta (10 o más cigarrillos por día) baja (menor de 10). Después del tratamiento repitió la medida y clasificó a los sujetos en las dos categorías mencionadas. Esperaba una disminución en el consumo de todos los sujetos, pero de alguna manera, en algunos sujetos se produjo un incremento en el número de cigarrillos fumados diariamente, mientras otros mantuvieron su nivel.

Los resultados son los siguientes:

Sujeto	Inicial	Final	Sujeto	Inicial	Final	Sujeto	Inicial	Final
1	15	17	15	15	8	29	6	9
2	7	11	16	9	12	30	6	6
3	19	20	17	15	15	31	17	8
4	12	9	18	20	20	32	4	5
5	8	16	19	14	9	33	9	2
6	16	16	20	11	12	34	12	8
7	17	7	21	19	9	35	13	13
8	19	9	22	14	16	36	4	9
9	8	17	23	6	11	37	13	8
10	17	18	24	20	6	38	6	5
11	9	13	25	9	11	39	7	14
12	18	6	26	20	6	40	18	8
13	7	15	27	18	5	41	16	7
14	8	16	28	6	7	42	8	9

Desea determinar si la intervención produjo los cambios significativos esperados: Alto a Bajo consumo. Seleccione y aplique la prueba no paramétrica adecuada, justifique.

33. A partir de los datos anteriores, y preocupado por los resultados, el psicólogo desea saber si el cambio de Bajo consumo a Alto consumo de cigarrillos considerado aisladamente es significativo. Seleccione la prueba, enuncie la hipótesis y aplique la prueba del signo.

34. Con los resultados de la tabla, determine si existen diferencias significativas entre las dos medidas (antes-después) solo para los sujetos con alto consumo inicial. Aplique la prueba del signo y evalúe la hipótesis que rige la intervención (los sujetos con alto consumo inicial disminuirían significativamente)

35. Aplique la prueba de Wilcoxon para 33 y 34.

36. Un psicólogo social, al tabular una pregunta de una encuesta a 230 sujetos, determinó las frecuencias de respuestas, con la advertencia de que un mismo sujeto podía ser clasificado en varias categorías, pues las alternativas no eran excluyentes. Los resultados son los siguientes. Los resultados son los siguientes:

AD	COPEI	MAS	CAUSA R	OTROS
200	212	3	1	0

El investigador está interesado en determinar diferencias significativas entre las categorías de respuesta y decide aplicar un ji cuadrado. Cómo dijo sabiamente hace muchos años, el entonces candidato Piñerua ¿ Eso es correcto? Justifique

37. Al aplicar una prueba de selección entre dos grupos independientes, en el cual los sujetos debían escoger entre dos alternativas (aceptación, rechazo) se obtuvieron los siguientes resultados:

	Aceptación	Rechazo
G ₁	30	70
G ₂	90	20

El investigador decide determinar diferencias significativas entre las frecuencias de respuesta, aplicando además corrección por contigüidad.

38. Al evaluar el número de violaciones a una norma de tránsito por parte de 7 grupos de sujetos, se obtuvo lo siguiente:

G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆	G ₇
17	21	33	42	53	12	62

Se desea determinar si hay diferencias significativas entre los grupos

39. Al realizar la comparación entre la actitud inicial y el tipo de mensaje sobre la base del número de veces que los sujetos afirmaron que asistirían voluntariamente a sesiones para que se les modificara la actitud que tanto amaron durante toda su existencia, se obtuvieron los siguientes resultados:

Actitud Inicial		
Emocional	Racional	No determinada

Mensaje Emoción	Mensaje Racional	Mensaje Emoción	Mensaje Racional	Mensaje Emoción	Mensaje Racional
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sí	No	Sí	No	Sí	No
Sí	No	Sí	No	Sí	No
Sí	No	No	Sí	No	Sí
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
No	No	No	No	No	No
Sí	No	Sí	No	Sí	No
Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
No	Sí	Sí	No	Sí	No
Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Sí	Sí	No	No	No	No

Presente la tabla de contingencia y aplique la prueba correspondiente. Nivel de sig. 0, 05.

40. Para los siguientes datos obtenidos en dos grupos aleatorizados en una escala Likert aplicada a 10 sujetos por grupo:

G ₁	121	122	124	128	131	141	122	124	140	181
G ₂	182	191	151	158	178	188	191	121	188	14

Determine si hay diferencias significativas entre los dos grupos aplicando:

- t de student
- U de Mann Withney
- Mediana

41. Un psicólogo desea conocer cual de los procesos terapéuticos es más efectivo para el tratamiento del stress laboral. Trata a 7 pacientes, tres de ellos reciben el tratamiento A, cuatro el B. Mide el grado de stress con una escala que clasifica sobre 20 puntos; la magnitud indica grado de stress al final del tratamiento:

G ₁	Trat. A	18	17	19	
----------------	---------	----	----	----	--

G ₂	Trat. B	8	7	6	8
----------------	---------	---	---	---	---

Determine si hay diferencias significativas entre los dos tratamientos.

42. Para emplear dos grupos correlacionados se realizó una prueba preliminar a 40 sujetos:

10 12 14 14 21 21 25 25 24 25 31 24 25 28 24 26 24 25 28 26 21 45
54 45 78 14 14 15 51 58 87 45 54 87 78 94 55 48 33 50 48 21 47 54
28 54 54 71 18 78 54 64 45 82 26 94 48 21 87 77 55 58 21 47

Seleccione a dos grupos igualados. Determine si entre ellos existe correlación y diferencias significativas.

Aplique Wilconxon y Signo para determinar diferencias significativas

En todos losa casos elabore instrucciones detalladas para el uso de cada prueba y la toma de decisiones.

43. Presente cuadros para cruzar dos variables cada una con 2 opciones, dos variables 3x5, tres variables 2x2x2, cuatro variables 2x3x2x4, cinco variables 2x2x2x2x2. Designe las variables con letras mayúsculas, los valores por minúsculas con subíndice. En todos los casos presente:

- tablas de n entradas con filas y columnas
- Tablas con entradas solo por columnas.

44. Ji cuadrado de una muestra.

Categorías	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Frecuencias	10	17	30	21	51	2	14	10	17	12	17	13	21

Determine si las frecuencias obtenidas difieren de:

- Lo que se esperaría por azar
- Si se ajustan a una distribución teórica en la cual se supone que el primer puntaje es 10 y el resto se incrementa con una razón aritmética de 5.

45. Ji cuadrado de dos muestras caso 2x2 (Corrección por continuidad)

Variable A, valor a₁= 30, a₂= 50 ; Variable B, valor b₁= 33, b₂= 44

Presente los datos en la tabla correspondiente, determine si existen diferencias significativas entre las variables.

46. Ji cuadrado kxr

Ejemplo 3x4

Variable A, valor a₁= 20, a₂= 34, a₃= 54

Variable B, valor $b_1=55$, $b_2=42$, $b_3=31$, $b_4=62$

Aplicar ji cuadrado y determine si existen diferencias significativas entre las celdas.

47. Al evaluar el efecto del orden de presentación (a_1 primacía y a_2 recencia) y del tipo de rasgo (b_1 positivo y b_2 negativo) sobre la formación de impresiones, se obtuvieron los siguientes resultados en 4 grupos (tratamientos) con 10 sujetos por grupo.

	T1	T2	T3	T4
	$a_1 b_1$	$a_1 b_2$	$a_2 b_1$	$a_2 b_2$
X	38,43	63,93	64,23	75,73

Al aplicar el análisis de varianza se obtuvo el siguiente resultado en la suma de cuadrados:

Entre A: 7,04 Entre B: 12,04 Interacción: 3,38 Dentro: 5,50

Finalice los cálculos y presente el cuadro final del análisis de varianza. Calcule las F necesarias e indique si se encuentran las diferencias significativas usuales en este tipo de análisis. Describa y analice el resultado. Presente el gráfico de interacción y analice.

48. Al aplicar el diseño de Solomon planteado en un experimento, en el cual existían dos variables independientes se obtuvieron las siguientes medias para el pretest y el posttest según el caso

	G1 Pre (30)	-----VI 1-----	Post (40)
	G2	VI 1 -----	Post (70)
AZAR	G3	Pre (32) -----	VI 2 ----- Post (10)
	G4	VI 2 -----	Post (20)
	G5 Pre (29)	-----	Post (60)
	G6		Post (31)

Al aplicar un análisis de varianza a los resultados del posttest se obtuvo una $F_{0,06,32}$ que resultó significativa al 0,01. Además resultó significativa la diferencia pretest- posttest en los grupos 1,3,5 aplicando pruebas t. Analice los resultados considerando las medias y toda la información que proporciona el diseño.

49. Un estudiante poco conocedor de la materia, al presentar el examen de psicología experimental decidió aplicar una t para grupos correlacionados a un conjunto de datos independientes. Ello determinó un error en el resultado con la ya conocida consecuencia. Ud. como alumno bien preparado y avanzado, debe demostrarle analizando las fórmulas respectivas TODAS LA DIFERENCIA que existen entre las dos pruebas, realizando los cálculos y determinando los elementos necesarios para la decisión a partir de los mismos datos. Como el problema señalaba que la media del grupo 1 era mayor que la media del grupo 2, tome las previsiones necesarias para el uso de la tabla.

Sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grupo 1	1	5	4	3	5	3	4	3	2
Grupo 2	4	9	8	9	8	8	9	9	8

4.- En la pregunta anterior, determine los valores de t para tres niveles de significación: 0,10; 0,05; y 0,001. Indique qué significa tomar una decisión con cada uno de los valores de p (o alfa).

5.- Al aplicar un análisis de varianza de 2 vías en un experimento variando el número de sesiones (tres valores) y el intervalo entre ensayos (4 valores). Diseño 4×3 se obtuvieron los siguientes valores para las sumas de cuadrados:

Fuente de variación	Suma de cuadrados
Intervalo de ensayos	234,61

Sesiones	35,01
Interacción Dentro	30,10

TOTAL 1082,72

En cada grupo se utilizaron 8 sujetos. Complete el cuadro final del análisis de varianza, determine los valores que faltan, calcule las F e indiquen si son significativas con un nivel de $p=0,05$.

6.- En un experimento se aplicó un diseño tipo Solomon para evaluar el efecto de la inducción de expectativa sobre el cambio de actitud con dos variables independientes: V11 alta y V12 baja. Además se desea evaluar la influencia del pretest. Se empleó como es obvio una escala Likert con un recorrido entre 8 y 40. El mayor valor representa una actitud más intensa. El esquema del diseño es el siguiente:

ALEATORIZACIÓN	G1	PRE	V11	POST
	G2	PRE	V12	POST
		G3PRE	---	POST
	G4	----	V11	POST
	G5	----	V12	POST
	G6	----	----	POST

El experimentador supone que la inducción alta cambiará más las actitudes que la baja y ésta más que el control, supone además que el pretest no induce efectos sobre la VI, ni sobre el postest. Los resultados obtenidos son los siguientes:

	G1		G2		G3		G4		G5		G6	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	POST	POST	POST	POST	POST	POST
12	22	15	32	15	17	23	38	12				
13	23	12	31	13	14	22	31	13				
15	25	13	28	12	13	24	35	13				
14	20	15	27	32	38	21	34	13				
13	26	14	24	13	14	25	35	12				
12	28	13	25	12	13	27	37	14				

EX2	1780	2596	1649	1522
Ex	145	220	151	160
n	20	20	20	20

Determine:

- Si existen diferencias significativas entre los dos grupos en el pre test y en el post test.
- Si la variable independiente produjo diferencias significativas dentro de cada grupo.
- Si la igualación en base al pre test fue adecuada.
- Tome la decisión estadística con tres niveles de significación: $p=0,01$, $p=0,05$ y $p=0,10$. Indicando las consecuencias de tomar cada valor en términos del error tipo 1.

12.- En un experimento factorial se obtuvieron los siguientes resultados:

a1		a2	
b1	b2	b1	B2
7	8	10	5
9	6	9	4
10	9	4	3
8	9	8	4
10	8	8	2
9	7	4	3
10	6	3	4
7	7	6	2
Ex 70	60	52	27
Ex' 624	460	386	99

Ex total=209 Exz total=1569

Realice los cálculos necesarios, presente el cuadro final, además determine:

- Si existen diferencias significativas entre los niveles de cada factor.
- Si existen efectos significativos de interacción.
- Si la media de a1 es mayor que la de a2 y si la de b1 es mayor que la de b2.
- Presente el gráfico de interacción.

13.- En un experimento multigrupo el experimentador tiene 15 grados de libertad en el numerador y 45 en el denominador. Desea evaluar una F obtenida = 1,98 con un nivel de significación de 0,05 con un valor exacto de la F crítica. Determine dicho valor e indique si existen diferencias significativas.

14.- Se desea evaluar el efecto de dos tipos de involucración en el cambio de actitud hacia el subsidio salarial decretado recientemente por el gobierno. Para conocer la actitud inicial de los sujetos de la muestra se aplicó un pretest consistente en una escala Likert con 20 ítems. Del grupo inicial de 2000 personas, se seleccionaron y asignaron al azar los sujetos a dos grupos (alta y baja involucración) con 12 sujetos cada uno. Después de someter a los sujetos a una danza contra actitudinal se midió de nuevo la actitud con un instrumento equivalente. Los resultados se muestran a continuación:

	Grupo 1		Grupo 2	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
	20	34	99	100
	54	60	75	99
	98	100	21	35
	95	99	87	92
	86	90	45	57
	88	93	31	47
	32	37	23	41
	25	31	53	59
	76	81	95	99
	32	43	89	100
	46	52	33	51
	23	38	24	40

El experimentador supone que ambos tratamientos producirán cambio de actitud, sin embargo, el segundo tratamiento determinará una mayor discrepancia actitud-inicial actitud-final. Las diferencias de medidas intragrupo e intergrupo serán todas significativas. La escala se calificó de manera tal que un mayor puntaje se asocia a una actitud positiva más intensa (100 max). De lo anterior se desprende que el orden de las medidas esperado por el investigador es el siguiente:

- MG1 Pretest = MG2 Pretest
- MG1 Posttest < MG2 Posttest
- MG1 Pretest < MG1 Posttest
- MG2 Pretest < MG2 Posttest
- MG 1 Posttest < MG2 Posttest
- Diferencia Medias (Pre-Post G1) < (Pre-Post G2)

Se le contrata para que analice los datos y evalúe las hipótesis del investigador. Como el investigador ignora la Estadística, le pide elaborar un esquema con los pasos para calcular cada una de las pruebas utilizadas. 1.- Describa los datos. 2.- Enuncie las hipótesis estadísticas necesarias. 3.- Aplique las pruebas estadísticas paramétricas para dos grupos en sus dos versiones que le permitan evaluar las hipótesis. Aplique sólo en un caso la prueba A. El resto de las comparaciones con la t de student en sus dos versiones. 4.- Tome las decisiones estadísticas necesarias para evaluar las hipótesis estadísticas. 5.- Evalúe la hipótesis de investigación.

EJERCICIOS: ESTADISTICA NO PARAMETRICA.

1., El experimentador quiere evaluar si las respuestas a los items en una escala likert se distribuyen aleatoriamente o tienden a agruparse en los extremos positivos de la escala. A manera de muestra, tiene los resultados de un items con su versión positiva y negativa, con el número de sujetos que escogió cada alternativa.

Item Positivo	CA	A	1	D	CD
Frecuencia	42	35	20	17	12
Item Negativo	CA	A	I	D	CD
	11	18	22	35	40

Determine si las frecuencias de cada item, difieren a las esperadas por azar

2.- Se desea saber si las respuestas emitidas a un cuestionario sobre actitudes hacia las pruebas no paramétricas aplicado a 100 estudiantes de psicología experimental, difieren de las reportadas en una investigación anterior. Se presentan las frecuencias de respuesta a cada una de las categorías.

Muy Fáciles	Fáciles	Intermedia	Difíciles	Muy difíciles
Actual 32	28	15	13	12
Anterior 11	15	20	23	31

3.- Determinar si las respuestas de preferencia hacia el uso de perfumes difiere según el sexo

Alta Baja

Masculino 32 44

Femenino 54 22

4.- Evaluar si la escogencia de la opción de clínica es independiente del profesor en Psicología de la Personalidad

Conductual Dinámica

Profesor A	44	28
Profesor B	21	45
Profesor C	31	32

5.- En un experimento sobre preferencia del mensaje (positivo. negativo), se utilizaron dos grupos con alta o baja personalidad Tipo A. Las respuestas (preferencia del mensaje) de cada sujeto en cada grupo se presentan a continuación;

Alta TA G1 ++++++---+++-+-----+-----+

Baja TA G2 -----+-----+-----+-----+-----+

Determine si existen diferencias entre los dos grupos

Se desea evaluar el efecto de dos maneras, considerando los puntajes de cada grupo y por otra parte, determinando si los sujetos que obtuvieron puntajes inferiores o superiores al valor medio difieren significativamente.

11.- Tres grupos igualados en una prueba previa de personalidad se someten a cuatro versiones de un mensaje que debía ser evaluado sobre la base de la inducción de defensas perceptuales, los mensajes variaban en la cantidad de argumentos que atacaban las creencias de los sujetos. Se desea determinar si entre ellos existen diferencias significativas.

	M1	M2	M3	M4
G 1	72	46	34	20
G2	94	52	30	15
G3	83	70	64	55

12.- Para evaluar el efecto del tipo de material sobre el aprendizaje de niños de segundo grado, se utilizaron cuatro tipos de texto que diferían en el número de ilustraciones por página, se midió el aprendizaje con una prueba de conocimientos que arrojaba un puntaje máximo de 100 pts.

G1	92	90	88	91	87	74	84	87	78	G2	83	86	87	88	90	70	88	89	98	G3	74	72	74	78	71	74	64	65	66	G4	90	91	92	99	98	98	99	98	99
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Determine si entre los grupos existen diferencias significativas e indique cual de los tratamientos es el mejor.

13.- Para cada una de las pruebas estudiadas, proponga y resuelva un ejemplo, para muestras grandes y muestras pequeñas. Indique requisitos e información que proporciona cada una.