

3ra. Práctica Dirigida de Estadística No Paramétrica – FST52

- Se recoge opiniones tomadas de 12 universitarios de primer año, donde cada uno de ellos evalúa la eficacia de dos tipos de grupos académicos: grupos numerosos a cargo de profesores de tiempo completo o grupos pequeños a cargo de asistentes graduados. Las respuestas fueron obtenidas con la siguiente indicación: Califica la eficacia en la transmisión del conocimiento en estos dos tipos de grupos con la siguiente escala: excelente, 4; muy bueno, 3; bueno, 2, y deficiente, 1. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Estudiante Universitario	calificación a grupos numerosos	calificación a grupos pequeños
1	2	3
2	1	2
3	4	2
4	4	3
5	3	4
6	3	2
7	4	2
8	2	1
9	4	3
10	1	1
11	3	2
12	3	3

El rectorado al implementar los grupos asumió que ambos tendrían la misma percepción de parte de los estudiantes. En base a la muestra proporcionada estará sustentado lo asumido por el rectorado. Utilizar $\alpha=0.05$.

- Investigadores le solicitan a Ud. realizar un estudio a fin de saber si dos enfermedades denominadas A y B provocan por término medio el mismo grado de ansiedad en los individuos. Para ello se toman dos muestras de 27 y 30 personas, pasándole a cada una de ellas un test que mide el grado de ansiedad del individuo en una escala de 0 a 10, datos que se muestran a continuación: (Utilizar $\alpha=0.05$ para su estudio).

Enfermedad	Grado de ansiedad																										
A	2	6	8	4	7	4	8	7	8	5	9	9	7	3	2	6	2	5	5	9	3	2	2	7	6	3	5
B	9	5	3	8	4	6	6	5	8	3	7	5	8	7	9	7	6	4	9	9	4	8	8	8	9	8	7

- Se desea conocer si los niveles plasmáticos de ácido úrico varían en relación a la presencia de diabetes, para lo cual se recogieron 2 muestras aleatorias, una constituida por 7 pacientes con esta enfermedad y la otra por 9 personas sin ella. Bajo un $\alpha = 0.05$, ¿existirá evidencia de que los niveles plasmáticos de ácido úrico es menor en la población diabética?.

Enfermos	263	288	432	890	450	1270	220		
No enfermos	60	119	153	588	124	196	14	23	43

- La dirección de la Compañía Minera San Simón S.A. recomendó realizar un programa de entrenamiento en computación en la planta para los gerentes, con el objeto de mejorar sus conocimientos sobre el uso de computadoras en contabilidad, mantenimiento, producción y otras operaciones. Algunos gerentes opinaron que el programa sería valioso; otros discordaron y dijeron que no tendría valor alguno. A pesar de las objeciones, se anunció que las sesiones de computación principiaban el primer día del mes.

Se eligió al azar una muestra de 15 gerentes. El nivel general de capacidad de cada uno en cuanto a la computación lo determinó un grupo de expertos antes que principiara el programa.

Su capacidad y comprensión se evaluaron como sobresaliente, excelentes, buenas, aceptables o deficientes. Después del programa de entrenamiento de tres meses, el mismo grupo de expertos evaluó de nuevo a cada gerente. Las dos evaluaciones se muestran en la siguiente tabla:

Nombre del Gerente	Antes del programa	Después del programa
José Guerra	Bueno	Sobresaliente
Angélica Padilla	Aceptable	Excelente
Modesto Gómez	Excelente	Bueno
Miguel Ferreyra	Deficiente	Bueno
Saúl Casas	Excelente	Excelente
Elia Andrade	Bueno	Sobresaliente
Guillermo Gonzáles	Deficiente	Aceptable
Jesús Molina	Excelente	Sobresaliente
Mario Cuevas	Bueno	Deficiente
Jesús Rodríguez	Deficiente	Bueno
Laura Gonzáles	Bueno	Sobresaliente
Javier Rodríguez	Aceptable	Excelente
Martha Figueroa	Bueno	Aceptable
Luís Rocha	Bueno	Sobresaliente
Leticia Castañeda	Deficiente	Bueno

Con un nivel de significancia del 5% se podría determinar si dicho programa en la planta fue efectivo para mejorar la capacidad de los gerentes en materia de computación.

5. La siguiente tabla contiene las puntuaciones obtenidas por 25 estudiantes en un test, las cuales se han acomodado al azar en dos grupos, de 11 y 14 puntuaciones respectivamente:

GRUPO 1	51	76	54	55	80	60	71	76	57	74	60	63	82	52
GRUPO 2	63	54	85	98	96	77	78	66	97	91	91			

Para un nivel de significancia del 5%, ¿las dos muestras procederán de una misma población?.

6. Una muestra aleatoria de 200 adultos se clasifica de acuerdo al sexo y al número de horas que miran televisión durante la semana las frecuencias se dan en la siguiente tabla:

N° de horas que miran TV	SEXO	
	Hombre	Mujer
< 15 hrs.	55	40
≥ 15 hrs.	45	60

Con esta información, ¿se puede concluir que el tiempo utilizado para ver TV es Independiente del sexo? Use $\alpha=0.05$

Chicadrado

7. Un investigador plantea como hipótesis que de cada par de gemelos, el nacido en primer lugar es más agresivo. Para comprobarlo aplica una prueba de agresividad a 8 pares de gemelos obteniendo los siguientes resultados:

G1 (X)	G2(X)
76	70
80	75
86	84
87	90
85	81
95	95
97	87
75	72

Será posible validar dicha hipótesis con un riesgo de error del 10%.

8. Un ensayo sobre dos grupos de 7 animales cada uno, se desea probar el efecto protector de una droga respecto a una determinada afección presentada en cada grupo. Utilizar $\alpha=0.05$ para evaluar dicha asociación bajo los resultados anotados en la siguiente tabla:

		Grupo		Totales
		A	B	
Efecto	(+)	1	3	4
Protector	(-)	6	4	10
	Totales	7	7	14

9. El contenido en mg. de dos muestras de comprimidos seleccionadas aleatoriamente de dos lotes diferentes, A y B, son los siguientes:

Lote A	425	475	453	405	502	487	491	474	476
Lote B	515	545	567	523	512	495	467	542	

¿Las diferencias son lo suficientemente importantes como para considerar que el contenido medio por comprimido en los lotes es diferente?. Usar $\alpha=0.05$.

10. La directora de personal de una compañía manufactura grande desearía disminuir el excesivo ausentismo que se presenta entre los trabajadores de las líneas de ensamblaje. La directora ha decidido instrumentar un plan de incentivos experimental que proporcionaría recompensas económicas a los empleados que falten a su trabajo menos de cinco días en un año dado. Se seleccionó una muestra de 100 obreros al final del período de prueba de un año. Para cada uno de los años (el anterior a la prueba y el de prueba mismo), se obtuvo información concerniente a cada empleado seleccionado para saber si el empleado faltó al trabajo menos de cinco días en ese año. Los resultados fueron los siguientes:

Año 1	Año 2	
	< 5 días de ausentismo	≥ 5 días de ausentismo
< 5 días de ausentismo	32	4
≥ 5 días de ausentismo	25	39

- a) Al nivel de significación de 0.01, ¿existe evidencia de que haya alguna diferencia entre las proporciones de empleados que falta menos de cinco días en el año 1 y el año 2?
- b) A que conclusión debería llegar la directora de personal respecto al efecto del plan de incentivos?

11. Se hacen las dos siguientes preguntas a 48 personas:

¿Fuma usted mucho?

¿Tose usted por las mañanas?

Siendo las respuestas las siguientes:

		Fuma mucho	
		SI	NO
Tiene Tos	SI	2	15
	NO	1	30

Pruebe con un $\alpha=0.05$ si el hecho de toser en las mañanas tiene relación con el hecho de que fumen mucho.

12. Un grupo de 16 personas se reunieron a comer en un restaurante. Diez comieron pastel de mariscos y 6 comieron carne. Al día siguiente, 11 de los comensales amanecieron enfermos de gastroenteritis. La frecuencia de enfermos entre los que comieron mariscos y los que comieron carne fue: de los 10 que comieron mariscos sólo uno (1) no enfermó, de los 6 que comieron carne sólo 4 no enfermaron.

Se quiere averiguar si la asociación entre el tipo de comida y enfermar es estadísticamente significativa. Utilizar $\alpha=0.05$.

13. Un investigador deseaba estudiar posibles cambios en la actitud de la audiencia frente a la posición expuesta por un conferencista. Para ello seleccionó una muestra de 78 estudiantes universitarios que asistieron a una conferencia y registró su acuerdo (1) o desacuerdo (0), inmediatamente después de la conferencia (X_i) y un mes después (Y_i). Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Tiempo 2	Tiempo 1	
	Desacuerdo	Acuerdo
Desacuerdo	24	18
Acuerdo	6	30

El investigador desea determinar si la proporción de personas que está de acuerdo con la posición del conferencista es diferente un mes después de la conferencia que inmediatamente después de ésta. O equivalentemente si hubo cambios en la actitud de la audiencia. Utilizar $\alpha=0.05$.

14. Se desea evaluar si las horas semanales dedicadas a estudiar la asignatura de economía financiera es mayor a la que se dedica a la de contabilidad, para dicho fin se recoge una muestra aleatoria:

Economía financiera	10	6	8	10	12	13	11	9	5	11		
Contabilidad	13	17	14	12	10	9	15	16	11	8	9	7

Indicar los resultados del estudio. Usar $\alpha=0.05$

15. Se ha medido el incremento radial, en tanto por ciento, en doce palmeras aguaje de un monte de la Selva Baja. Dicho incremento se ha alcanzado en dos años consecutivos en diferentes características pluviométricas, obteniendo los siguientes valores:

1er. Año	100	105	95	100	110	105	92	102	105	115	120	105
2do. Año	85	96	91	92	95	75	86	82	95	110	120	103

Contrastar si ambos conjuntos de datos corresponden a poblaciones con una misma función de distribución. Usar $\alpha=0.05$.

16. Un profesor imparte clase a dos grupos de alumnos. Uno de los grupos es de tercero de secundaria del turno diurno y el otro también de tercero, pero de turno nocturno. Con el mismo método de enseñanza y el mismo examen, las calificaciones obtenidas fueron:

Diurno	6	8	7	4	5	8	4	3	7	6	6	5	7	3	6	6	6	8	5	2
Nocturno	5	7	3	2	4	6	5	6	7	4	4	3	3	5	6					

Para un nivel de significancia del 5% y en base a los puntaje obtenidos al aplicar el examen, ¿Se podrá afirmar que el grupo de estudiantes del turno diurno tienen un mejor rendimiento que el grupo del turno nocturno?.

17. Se está estudiando el conocimiento que tienen de las noticias de actualidad los estudiantes de distintas líneas de estudio. Estos son los datos recogidos.

		CONOCIMIENTO		TOTAL
		BAJO	ALTO	
FACULTAD	CIENCIAS	7	5	12
	MATEMATICA Y ESTADISTICA	5	5	10
	FILOSOFIA	8	10	18
	DERECHO	12	12	24
	TOTAL	40	24	64

¿Se relaciona el conocimiento que tienen los estudiantes de las noticias de actualidad con la línea de especialidad a la que pertenecen? Utilizar $\alpha = 0,05$

18. Es frecuente oír comentarios sobre si el rendimiento de los estudiantes se evalúa de forma similar por diferentes profesores de la misma asignatura. En la tabla siguiente se muestran las calificaciones asignadas por cada profesor a los estudiantes en las dos asignaturas:

	Calificaciones									
Profesor 1	5.6	5	7.2	5.5	5.9	4.3	2.8	6.8	6.6	3.8
Profesor 2	5.9	4.5	6.8	4.6	5.5	4.3	4.6	5.6	5.9	3.2

Comprobar si las calificaciones de ambos profesores siguen la misma distribución. Usar $\alpha=0.05$

19. Se desea comparar la eficacia de un páncreas artificial automatizado, que controla la glucemia y suministra insulina en continuo, respecto a un sistema de control estándar en pacientes con diabetes tipo 1. Se usan los dos sistemas de control en pacientes con diabetes tipo 1. Se ensayan cada uno de estos métodos en todos los pacientes en dos noches distintas evaluándose si han sufrido o no una hipoglucemia durante toda la noche obteniéndose los siguientes resultados:

	ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Sistemas	Control estándar	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	Páncreas artificial	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0

Códigos: 0: No sufrió hipoglucemia

1: sufrió Hipoglucemia

Bajo un $\alpha=0.05$, que informaría en base a la muestra aleatoria proporcionada?

20. Estudios han determinado que la disminución de la frecuencia cardiaca es un efecto típico de un programa adecuado de entrenamiento físico. A fin de determinar si el programa de entrenamiento para adultos que se viene aplicando cierta academia de natación es adecuada se toman aleatoriamente datos de personas entre 25 y 35 años correspondientes a sus pulsaciones registradas antes de iniciar el programa y las pulsaciones con las que tienen registradas luego de transcurrido 6 meses de estar dentro del régimen de dicho programa, recolectando la siguiente información:

Antes	Después	Antes	Después
68	84	54	88
91	90	64	72
59	78	65	76
87	92	79	90
68	81	82	95
98	99	81	89

Con un nivel de significancia del 5%, que puede usted advertir del programa en estudio?.

21. Se proporcionan las siguientes muestras aleatorias recogidas de 8 pacientes varones de 45 a 55 años de edad:

Paciente	En Ayuno	Después de Comer
1	180	185
2	210	225
3	195	215
4	220	245
5	210	200
6	190	220
7	225	235
8	215	250

Los datos corresponden a lecturas de colesterol total tomadas tras 12 horas de ayuno y repetida una hora después de comer. ¿Hubo un incremento significativo de los niveles de colesterol después de la comida?. Usar $\alpha=0.05$.