

## RELACIÓN 1

1. Queremos determinar si el contenido de algodón en una fibra semi-sintética influye en la resistencia a la tensión del tejido. Se tiene los siguientes datos

### Porcentaje de algodón

15%	7	7	15	11	9
20%	12	17	12	18	18
25%	14	18	18	19	19
30%	19	25	22	19	23
35%	7	10	11	15	11

- Comprobar que se cumple el supuesto de homogeneidad, mediante el contraste de igualdad de varianzas de Levene, a un nivel de significación 0.025.
- Si a ese nivel se cumple la homogeneidad, realizar un ADEVA para contrastar la igualdad de medias de las cinco distribuciones a un nivel de significación de 0.05, indicando las sumas de cuadrados, grados de libertad, medias de cuadrados, valor de  $F_{\text{exp}}$  y el P-valor del contraste. Explicar el resultado de esta prueba.
- Si en el ADEVA se rechaza la hipótesis nula, efectuar una prueba de Scheffé para decidir cuáles de estos porcentajes son los que aumentan la resistencia a la tensión del tejido.

2. La tabla siguiente muestra los datos obtenidos de un estudio sobre el consumo de alcohol en los colegios mayores ingleses. El consumo se mide en una escala de 0 a 33 en la que valores más altos implican mayor consumo. Se desea estudiar si el consumo depende del tiempo que los alumnos llevan en el colegio mayor, para ello se consideran 4 grupos de tiempo dependiendo de si el alumno es nuevo, está en segundo año, en el tercero o en el cuarto. Seleccionados 19 alumnos al azar se clasifican de acuerdo con el grupo al que pertenecen y se mide su consumo de alcohol.

Nuevo	Año 2	Año 3	Año 4
16	33	17	8
19	22	22	16
25	32	14	15
17	18	10	9
	22	14	
	14		

Contraste la hipótesis de que existen diferencias en el consumo medio de alcohol en los distintos grupos de alumnos para un nivel de significación del 5%.

3. Se desea estudiar la calidad de las soldaduras. El objetivo es determinar si existen diferencias entre las soldaduras según el elemento de soldadura que se utilice de entre tres posibles: níquel, hierro o cobre. Se han utilizado 10 lingotes y de cada uno de ellos se han soldado dos componentes utilizando los tres agentes de soldadura. Se mide la fuerza (expresada en 100 libras por pulgada cuadrada) necesaria para romper la soldadura. Los resultados son los siguientes

	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B5</b>	<b>B6</b>	<b>B7</b>	<b>B8</b>	<b>B9</b>	<b>B10</b>
<b>Níquel</b>	76.0	66.3	68.9	74.7	73.0	72.7	80.0	83.6	61.2	62.6
<b>Cobre</b>	71.6	74.1	70.7	75.4	66.7	65.0	70.8	76.2	66.0	72.0
<b>Hierro</b>	76.4	73.4	69.7	74.7	60.2	61.2	71.7	57.0	58.5	66.3

Estudiar la influencia del tipo de soldadura sobre la fuerza que se precisa para romper la soldadura.

4. Para determinar si existe diferencia significativa en el nivel de la asignatura de Programación en los 4 grupos de 1º de Ingeniería Informática se realizó un examen aleatorio a 6 individuos por grupo. Se desea determinar si el grupo influye en la calificación obtenida.

A	B	C	D
75	78	55	64
93	91	66	72
78	97	49	68
71	82	64	77
63	85	70	56
76	77	68	95

5. Un investigador está interesado en conocer los efectos de la privación del sueño en la habilidad para detectar objetos de una pantalla de radar. Se disponen de 20 sujetos para el estudio aleatoriamente distribuidos en cinco grupos. Después del tratamiento se les entregó un test y se registró el número de veces que fallaron en encontrar al objeto. Se pide hallar si el número de horas sin dormir influye en el número de fallos cometidos.

4 horas	14 horas	20 horas	28 horas
36	38	46	76
21	45	74	66
20	46	67	62
26	22	61	44
21	40	59	61

6. La Asociación Nacional de Comerciantes en Automóviles (ANCA) quiere comparar el comportamiento del gasto de gasolina de distintas marcas de autos, para ello obtuvo una muestra aleatoria del consumo de gasolina en litros de dichos automóviles en 40 de sus distintos modelos. Utilice nivel de significación igual 0.05. ¿El consumo de gasolina tienen un comportamiento similar? ¿Qué automóvil gasta menos gasolina? Estos son los datos obtenidos (en miles):

HONDA CIVIC	HONDA ACCORD	NISSAN SENTRA	NISSAN TIIDA
50	35	40	37
30	32	36	40
39	33	38	42
47	38	42	30
35	48	65	33
53	35	38	38
48	43	46	40
42	40	45	46
40	50	50	49
55	49	50	50

7. Se quiere estudiar si la iluminación con distintas longitudes de onda luminosa produce efectos diferentes sobre el crecimiento de una determinada especie de alga, mediante un diseño de experimentos en el que se mide el aumento de biomasa de cada colonia de alga. El diseño consiste en aplicar a cuatro grupos de colonias de algas, cda una de las cuales están metidas en una cubeta todas en las mismas condiciones, cuatro longitudes de onda, elegidas al azar entre todas las posibles, con los siguientes resultados, en gramos

AZUL	18	25	27	29	23	22	21	20	26	29
VERDE	18	14	23	21	19	20	25	24		
ROJA	15	17	23	16	18	17	14	19	24	
AMARILLA	8	23	21	15	17	10	16	14	10	16

Efectuar un ANOVA a un nivel de significación del 5% para contrastar si la variabilidad de las ondas de luz influye sobre el crecimiento de estas algas y, en caso de rechazar la hipótesis nula, halle una estimación de la varianza total de la población y de sus componentes, e indique el porcentaje con el que cada componente influye en la total.

8. En un experimento para comprobar la influencia del ambiente en el desarrollo de los adultos de una especie de aves rapaces, se han elegido al azar cuatro ambientes distantes entre sí y en cada uno se ha tomado una muestra aleatoria de adultos de esta especie y se ha medido la envergadura de sus alas, obteniendo la siguiente tabla en cm

Ambiente 1	78	88	87	89	83	82	81	80	86	89
Ambiente 2	78	74	83	81	77	80	85	84	79	76
Ambiente 3	75	77	83	76	78	77	76	79	84	85
Ambiente 4	68	83	81	75	77	70	76	74	70	76

Contrastar, a un nivel de significación del 5%, si existe variabilidad significativa entre los efectos de los diferentes ambientes en el desarrollo de estas aves, indicando el modelo de ADEVA que debe aplicarse y deduciendo de él las consecuencias oportunas.