

## Ejercicio 1

Se ha hecho un estudio del tiempo de recuperación (en días) de una muestra de pacientes con gripe a los que no se les suministra ningún tratamiento, obteniéndose los siguientes datos:

Tiempo recuperación			Nº pac					
Li-1	Li	Xi	ni	Ni	fi	Fi	ci	di
13	15	14	25	25	0,3125	0,3125	2	12,5
15	17		35					
17	19	18	17	77	0,2125	0,9625	2	8,5
19	21	20	2	79	0,025	0,9875	2	1
21	23	22	1	80	0,0125	1	2	0,5
			80		1			

- Completa** la tabla de datos.
- ¿Hay algún **punto atípico**? Si lo hay, ¿en qué **intervalo** estaría? ¿Debería **eliminarse** del estudio estadístico? ¿**Por qué**? Justifica tus respuestas construyendo un **diagrama de caja y bigotes**.
- Considerando su **asimetría y apuntamiento**, ¿Podríamos justificar que esta muestra proviene de una distribución normal? Describe justificadamente la forma de la muestra.
- Si se determina que el **80%** de los individuos que **menos tiempo tardaron** en curarse tuvieron una **recuperación adecuada**, ¿a partir de qué **tiempos de recuperación** podemos considerar que su **duración fue excesiva**?
- Se aplica un **tratamiento** que **reduce** el tiempo de recuperación **a la mitad de días más un día de administración** del tratamiento. ¿Qué **media sería más representativa**, la de recuperación sin tratamiento o con tratamiento?

Utiliza las siguientes sumas para los cálculos:

Sumas	B	Unidades
$\sum n_i =$	80	uds
$\sum x_i n_i =$	1278	días
$\sum x_i^2 n_i =$	20652	días <sup>2</sup>
$\sum (x_i - \bar{x})^2 n_i =$	235,95	días <sup>2</sup>
$\sum (x_i - \bar{x})^3 n_i =$	297,6975	días <sup>3</sup>
$\sum (x_i - \bar{x})^4 n_i =$	2508,8849	días <sup>4</sup>

## Ejercicio 2

En Howarts, el profesor Severus Snape necesita preparar una poción para curar a un grupo de alumnos petrificados cuyo principal ingrediente es la Mandrágora. Para saber cuándo podría tener preparada la poción pide a la profesora Pomona Sprout que le diga si existe una relación lineal entre los días que tarda en germinar la planta (Y) y la temperatura ambiental (X), habiendo observado en otros cultivos anteriores los siguientes datos:

<b>X: Temperatura ambiental (°C)</b>	31	25	21	17
<b>Y: Días (mm<sup>3</sup>)</b>	2	4	5	8

Sumas	
$\sum X_i n_i$	94
$\sum Y_i n_i$	19
$\sum X_i^2 n_i$	2316
$\sum Y_i^2 n_i$	109
$\sum X_i Y_i n_i$	403

- a) **Calcula los estadísticos** de la siguiente tabla especificando las unidades apropiadas en cada caso.

Estadístico	Valor	Unidades
$\bar{x}$		
$\bar{y}$		
$S_x^2$		
$S_y^2$		
$S_{xy}$		
$r^2$		

- b) Según el modelo de regresión lineal apropiado, ¿cuánto **aumentará o disminuirá el tiempo en días de germinación** de la planta por **cada grado que aumentemos** la temperatura ambiente?
- c) Usa el modelo de regresión lineal apropiado para **predecir los días que tardará una planta en germinar** para una temperatura ambiental de 12°C.
- d) Usa el modelo de regresión lineal apropiado para **predecir que temperatura ambiental** tendría que haber para que la planta germinase en **3 días**.
- e) ¿Qué **fiabilidad** tienen estos modelos? ¿Son **todas las predicciones** anteriores **igualmente fiables**? Argumenta el porqué.

### Ejercicio 3

---

Un tratamiento para la miopía causa como efectos secundarios mareo e irritación ocular. Los estudios indican que el 8% de los pacientes presentan mareo, mientras que el 20% presenta irritación. Se ha detectado que, si un paciente presenta irritación, la probabilidad de que presente mareo es del 25%. Calcula:

- a) Probabilidad de que un paciente experimente **al menos un síntoma**.
- b) Probabilidad de que **un paciente experimente solo irritación**.
- c) Probabilidad de que un paciente **presente mareo si no presenta irritación**.
- d) ¿Se puede considerar que **mareo e irritación** son síntomas **independientes**?

### Ejercicio 4

---

Una nueva prueba para la detección del VIH presenta una sensibilidad del 98% y una especificidad del 95%. La prevalencia de VIH en la población es del 0.7%.

- a) Si una persona obtiene un **resultado positivo**, ¿cuál es la probabilidad de que **tenga realmente VIH**? ¿Cómo se **denomina** a esta probabilidad?
- b) Si una persona obtiene un **resultado negativo**, ¿cuál es la probabilidad de que **no tenga realmente VIH**? ¿Cómo se **denomina** a esta probabilidad?
- c) ¿Qué **probabilidad** hay de que el **diagnóstico** sea **correcto**?

### Ejercicio 5

---

Una prueba para la detección del covid presenta una probabilidad de acierto de 0.97

- a) Si se seleccionan a 10 personas, ¿cuál es la probabilidad de que la prueba acierte con al menos 8 casos?
- b) Si se seleccionan a 200 personas, ¿cuál es la probabilidad de que la prueba fallen como mucho 4 casos?

### Ejercicio 6

---

Se estudia el peso en una especie de ratas y se comprueba que se distribuyen de forma Gaussiana. De media desconocida una desviación típica de  $\sigma = 100\text{g}$ .

- a) Sabiendo que la probabilidad de una rata de dicho grupo pese 368g o menos es de 0.75, calcula la media.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que una rata pese más mas de 444g?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que una rata pese entre 172g y 444g?