

# Tema 1: Ejercicios de Estadística Descriptiva

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística  
Universidad Carlos III de Madrid

**GRUPO 12 - I.T.I.G.**

2008



## Ejercicio

Cada uno de los siguientes grupos de datos contienen dos muestras de observaciones.

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

Indicar qué grupos verifican cada una de las siguientes afirmaciones:

- Los datos tienen la misma desviación típica, pero diferente media y mediana.
- Los datos tienen la misma mediana y diferente rango intercuartílico.
- Los datos tienen el mismo rango intercuartílico y diferente mediana.
- Los datos tienen la misma media y mediana, pero distinta desviación típica.



# SOLUCIÓN

	Media	Mediana	Des.Tip.	Rango Int.	Verifica
Grupo 1	4	4	2	4	b)
	4.14	4	1.88	3	
Grupo 2	4	4	2	4	a)
	5	5	2	4	c)
Grupo 3	3	3	0.92	2	b)
	3	3	1.85	4	d)
Grupo 4	4	4	2	4	c)
	4.29	5	1.91	4	



## Ejercicio

¿Puede ocurrir que haya dos conjuntos de datos

$$x : \{x_1, \dots, x_n\} \quad \text{e} \quad y : \{y_1, \dots, y_n\}$$

distintos entre sí y que sin embargo tengan igual media y varianza?



## Ejercicio

¿Puede ocurrir que haya dos conjuntos de datos

$$x : \{x_1, \dots, x_n\} \quad \text{e} \quad y : \{y_1, \dots, y_n\}$$

distintos entre sí y que sin embargo tengan igual media y varianza?

### SOLUCIÓN:

Las siguientes dos muestras son distintas pero las dos tienen media igual a 0 y varianza igual a 2.

$$\{-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3}\} \quad \text{y} \quad \{-1, -1, 2\}$$



## Ejercicio:

## Examen I.I. Sep'04 - C1

Una empresa de trabajo temporal ha realizado un amplio estudio sobre los tipos de empleo solicitados por los estudiantes de *Bachillerato*, *Formación Profesional* y *Universitarios*.

El informe clasifica estos solicitantes de empleo como *calificados* o *no* para los trabajos que solicitan, y de los datos que contiene se desprende que sólo el 25% estaban *calificados* para el trabajo que solicitaban, de los cuales, un 20% eran estudiantes *Universitarios*, un 30% estudiaban *Formación Profesional* y un 50% *Bachillerato*. La situación entre los *no calificados* es diferente: un 40% de ellos era estudiante *Universitario*, otro 40% estudiaba *Formación Profesional* y sólo un 20% se encontraba en *Bachillerato*.

- ¿Qué porcentaje de los estudiantes se encontraban en *Bachillerato* y estaban *calificados* para los empleos que solicitaban?
- ¿Cuál es la porcentaje de los solicitantes que estudiaba *Formación Profesional*?
- Entre los estudiantes *Universitarios* que solicitaron empleo, ¿qué porcentaje *no* estaba *calificado* para los puestos de trabajo que solicitaban?



# SOLUCIÓN

Tabla de doble entrada de las frecuencias relativas conjuntas

calificado	Universitario	Formación Profesional	Bachillerato	
SI	5%	7.5%	12.5%	25%
No	30%	30%	15%	75%
	35%	37.5%	27.5%	

- a) 12.5%
- b) 37.5%
- c) 85.71%



## Ejercicio

## Examen I.I. Sep'06 - C4

En un grupo de estadística de primero de Ingeniería Informática, un 60% de los estudiantes aprueba la parte de prácticas a lo largo del curso mediante evaluación continua. Un 70% de los que no aprueban la parte práctica por evaluación continua, no aprueba tampoco la teoría en el examen final. También sabemos que un 18% de los estudiantes aprueban la parte práctica durante el curso mediante evaluación continua y suspenden la parte teórica en el examen final.

- ¿Qué porcentaje de estudiantes no aprobó ni las prácticas mediante evaluación continua ni la teoría en el examen final?
- ¿Qué porcentaje de estudiantes no ha aprobado la parte teórica en el examen final?
- De los estudiantes que no han aprobado la parte teórica en el examen final, ¿qué porcentaje aprobó la parte práctica mediante evaluación continua?

# SOLUCIÓN

Tabla de doble entrada de las frecuencias relativas conjuntas

teoría	práctica		
	Aprobada	No Aprobada	
Aprobada	42%	12%	54%
No Aprobada	18%	28%	46%
	60%	40%	

- a) 28%
- b) 46%
- c) 39.13%



## Ejercicio

Demostrar que si se construye una variable  $z$  mezclando  $n$  valores de  $x$  y  $m$  valores de la variable  $y$  se tiene que

$$\bar{z} = \frac{n}{n+m}\bar{x} + \frac{m}{n+m}\bar{y}.$$



## Ejercicio

Demostrar que si se construye una variable  $z$  mezclando  $n$  valores de  $x$  y  $m$  valores de la variable  $y$  se tiene que

$$\bar{z} = \frac{n}{n+m}\bar{x} + \frac{m}{n+m}\bar{y}.$$

**SOLUCIÓN:**

$$\bar{z} = \frac{1}{n+m} \left( \sum_{i=1}^n x_i + \sum_{i=1}^m y_i \right) = \frac{1}{n+m} (n\bar{x} + m\bar{y})$$



## Ejercicio

Para la producción de cierta aleación metálica es muy importante tener controlada la temperatura del horno donde se realiza la aleación. En el horno hay instalados 14 termopares de wolframio (los termopares de wolframio son unos termómetros que permiten medir la temperatura por encima de los  $1000^{\circ}\text{C}$ ). En un instante dado, las mediciones de temperatura realizadas por todos los 14 termopares ( $x_i, i = 1, \dots, 14$ ) tienen las siguientes medidas características:

$$\begin{array}{ll} \bar{x} = 1651^{\circ}\text{C} & Q_1 = 1638^{\circ}\text{C} \\ s_x^2 = 298.7^{\circ}\text{C}^2 & Q_2 = 1652.3^{\circ}\text{C} \\ \text{Rango} = 87.07^{\circ}\text{C} & Q_3 = 1663^{\circ}\text{C} \end{array}$$

Si se sabe que la temperatura real es un 5% superior a la que miden los termopares, indicar cuáles serían las medidas características de las temperaturas reales en grados Kelvin ( $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$ ).



# SOLUCIÓN

Si llamamos  $y_i$  a las temperaturas reales en grados Kelvin de cada termopar, se tiene que:

$$\begin{array}{ll} \bar{y} = & 2006,5^{\circ}K \\ s_y^2 = & 329^{\circ}K^2 \\ \text{Rango} = & 91,4^{\circ}K \end{array} \quad \begin{array}{ll} Q_1 = & 1992,9^{\circ}K \\ Q_2 = & 2007,9^{\circ}K \\ Q_3 = & 2019,1^{\circ}K \end{array}$$