

Tema 1: Ejercicios de Estadística Descriptiva

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística
Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 71 - I.T.T. TELEMÁTICA

22 febrero 2008



Ejercicio

Demuestra que la varianza satisface

$$s_x^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2.$$



Ejercicio

Demuestra que la varianza satisface

$$s_x^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2.$$

SOLUCIÓN:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i^2 - 2\bar{x}x_i + \bar{x}^2) \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 - 2\bar{x} \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \right) + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{x}^2 \\ &= \overline{x^2} - 2\bar{x}^2 + \bar{x}^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2. \end{aligned}$$



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

Se efectúa una encuesta sobre el hábito de fumar y el ejercicio físico. Se considera que una persona *no realiza ejercicio* físico si hace menos de 1 hora de deporte a la semana, realiza *poco ejercicio* si practica deporte entre 1 y 4 horas y *mucho ejercicio* si dedica más de 4 horas.

- La frecuencia relativa de *fumadores* que *no realizan ejercicio* físico es 0.25,
- la frecuencia relativa de *no fumadores* que realizan *poco ejercicio* físico es 0.2,
- la frecuencia relativa marginal de ser *fumador* es 0.4,
- la frecuencia relativa marginal de *no realizar ejercicio* físico es 0.5.

Si se sabe que la frecuencia relativa de ser *fumador* condicionada a realizar *mucho ejercicio* físico es 0.25 y que 30 encuestados son *no fumadores* y realizan *mucho ejercicio* físico, ¿**cuántas personas fueron encuestadas?**

Construye una tabla de doble entrada con las frecuencias absolutas.



SOLUCIÓN:

1 de 2

Las tabla de las frecuencias relativas será igual a

	NO fuma	SI fuma	Total
Ningún Ejercicio	0.25	0.25	0.50
Poco Ejercicio	0.20	0.10	0.30
Mucho Ejercicio	0.15	0.05	0.20
Total	0.60	0.40	1

Por lo tanto el numero de encuestados será igual a $30/0.15 = 200$.

SOLUCIÓN:

2 de 2

Aquí va la tabla de las frecuencias conjuntas absolutas (igual que de las frecuencias condicionadas absolutas).

	NO fuma	SI fuma	Total
Ningún Ejercicio	50	50	100
Poco Ejercicio	40	20	60
Mucho Ejercicio	30	10	40
Total	120	80	200

Las frecuencias absolutas de la variable *fumar* condicionada a hacer *mucho ejercicio* físico son igual a

NO fuma Mucho Ejercicio	Si fuma Mucho Ejercicio	Total
30	10	40

y las correspondientes frecuencias relativas condicionadas son igual a

NO fuma Mucho Ejercicio	Si fuma Mucho Ejercicio	Total
0.75	0.25	1