

*TERCER PARCIAL DE MATEMÁTICAS BÁSICAS*

1. Se selecciona un grupo de 200 estudiantes de la Universidad del Norte y se les pregunta sobre el dinero que están dispuestos a gastar en el almuerzo

- (a) ¿Cuál sería la población y cuál la muestra?
- (b) ¿Cuál es la variable estadística?
- (c) Menciona cuatro valores que podrían ocurrir de la variable estadística

2. Según la información suministrada por una revista especializada en automotores, en 2009 se fabricaron 165 tipos de camionetas pick up, la tabla mues-

Fabricante	Modelo	Tracción	Num. de cilindros	Km por
Chevrolet	Colorado	2WD	4	2.9
GMC	Canyon	2WD	5	3.7
Hummer	H3T	4WD	8	5.3
Mitsubishi	Raider	4WD	8	4.7
Suzuki	Equator	2WD	4	2.5
Toyota	Tacoma	4WD	6	4.0

tra algunas características de 6 de ellas

- (a) ¿Cuál fue la población de la cual se tomó la muestra?
- (b) ¿Cuántos individuos tiene la población? ¿cuántos la muestra?
- (c) ¿Qué variables se estudian?
- (d) ¿Cuáles variables son cuantitativas? ¿cuáles cualitativas?
- (e) De las variables cuantitativas, ¿cuáles sólo pueden tomar valores enteros, (discretas)? ¿Cuáles valores reales, (continuas)?

3. A un grupo de estudiantes de una materia virtual, se les preguntó en cuántas actividades en internet se involucran durante una semana típica, los

6	7	3	6	9
10	8	9	9	6
4	9	4	9	4
2	3	5	13	12
4	6	4	9	5
6	9	11	5	6
5	3	7	9	6
5	12	2	6	9

siguientes datos muestran el número de actividades:

- (a) ¿Cuál es la variable estadística en estudio?
- (b) Organiza una tabla de frecuencias de los datos
- (c) ¿Cuántas actividades por semana se espera que realice el estudiante promedio de este curso?
- (d) Representa en una gráfica de puntos los datos de la tabla. (Eje horizontal número de actividades, eje vertical, frecuencias)

4. Considera las muestras C Y D
- |   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| C | 20 | 60 | 60 | 70 | 90 |
| D | 20 | 30 | 70 | 70 | 90 |
- ¿Qué efecto tiene cambiar los dos 60 de la muestra C a 30 y 70 en la muestra D, sobre cada uno de los siguientes datos estadísticos?

- (a) Media
- (b) Mediana
- (c) Moda
- (d) Rango
- (e) Varianza
- (f) Desviación estándar

5. La tabla representa la velocidad de 55 automóviles, medida mediante un dispositivo de radar en una calle de cierta ciudad, agrupa estos datos en siete clases:  $[12, 18)$ ,  $[18, 24)$ ,  $\dots$ ,  $[48, 54)$  De cada una de estas clases, halla su punto medio, su frecuencia, su frecuencia relativa y su frecuencia relativa acumulada. ¿Cuál es la velocidad más medida? ¿Este valor, a qué dato estadístico corresponde?

27	23	22	38	43
24	35	26	28	18
20	25	23	22	52
31	30	41	45	29
27	43	29	28	27
25	29	28	24	37
28	29	18	26	33
25	27	25	34	32
36	22	32	33	21
23	24	18	48	23
16	38	26	21	23

6. En la tabla,

Ciudad	Acapulco	Aguas Cal.	Campeche
Temperatura mínima en °C	25	11	23
Temperatura máxima en °C	28	21	28

Ciudad	Chihuahua	Cd de México	Cd Juarez
Temperatura mínima en °C	11	11	13
Temperatura máxima en °C	29	19	30

Ciudad	Cd Madero	Guadalajara	Hermosillo
Temperatura mínima en °C	24	12	18
Temperatura máxima en °C	31	24	30

Ciudad	Ixtapa	Monterrey	Puebla
Temperatura mínima en °C	23	18	9
Temperatura máxima en °C	29	38	21

Ciudad	Querétaro	Tijuana	Zacatecas
Temperatura mínima en °C	10	14	8
Temperatura máxima en °C	20	29	21

se muestran las temperaturas máxima y mínima de 15 ciudades de México de un día de octubre de 2011

- (a) ¿Cuál fue la temperatura media en cada una de estas ciudades?
- (b) Si se supone una distribución normal para las temperaturas mínimas, ¿podría aceptarse como estadísticamente razonable que en alguna de estas ciudades la temperatura mínima sea de 25.88°C?

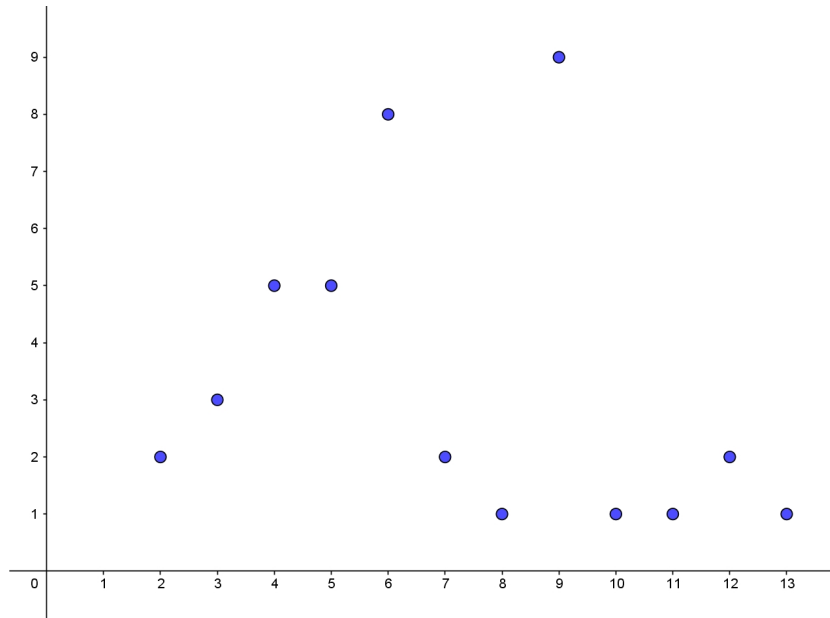
### SOLUCIÓN

1. La población está formada por los estudiantes de la Universidad del Norte y la muestra es el grupo de los 200 estudiantes entrevistados. La variable estadística es la cantidad de dinero que se está dispuesto a gastar en el almuerzo, algunos valores podrían ser \$5 500, \$12 000, \$8 750, \$9 100.
2. La población: tipos de camionetas pick-up fabricadas en el 2009, tiene un tamaño de 165 individuos. La muestra está formada por las seis camionetas elegidas, las variables estadísticas son: fabricante, modelo, tipo de tracción, número de cilindros, kilómetros recorridos por litro de combustible, tipo de transmisión, las variables cuantitativas son el número de cilindros y la cantidad de kilómetros recorridos por litro de combustible, el resto son cualitativas, aunque la variable, tipo de tracción, tiene información numérica, estos números describen uno de los dos tipos de tracción posible. La variable, número de cilindros, es discreta, la variable, kilómetros recorridos por litro de combustible, es continua.
3. La variable estadística es la cantidad de actividades en internet en que se involucran los alumnos de una materia virtual durante una semana típica.

No. de actividades	F	No. de actividades	F
2	2	8	1
3	3	9	9
4	5	10	1
5	5	11	1
6	8	12	2
7	2	13	1

El estudiante promedio realizará la media de actividades, que en este caso será de seis a siete.

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 5 + 5 \times 5 + 6 \times 8 + 7 \times 2 + 8 \times 1}{40} \\
 &\quad + \frac{9 \times 9 + 10 \times 1 + 11 \times 1 + 12 \times 2 + 13 \times 1}{40} \\
 &= 6.675
 \end{aligned}$$



La variable es discreta, no tiene sentido que se afirmen que se realizaron 6.675 actividades a la semana

4. Se hallarán cada uno de los datos estadísticos de interés de las dos muestras y se compararán. Para la muestra C:

Media	$\frac{20+2 \times 60+70+90}{5} = 60.0$
Mediana	60
Moda	60
Rango	$90 - 20 = 70$
Varianza	$\frac{(20-60)^2+2 \times (60-60)^2+(70-60)^2+(90-60)^2}{5-1} = 650.0$
Desviación estándar	$\sqrt{650} = 25.495$

Para la muestra D:

Media	$\frac{20+30+2 \times 70+90}{5} = 56.0$
Mediana	70
Moda	70
Rango	$90 - 20 = 70$
Varianza	$\frac{(20-56)^2+(30-56)^2+2 \times (70-56)^2+(90-56)^2}{5-1} = 880.0$
Desviación estándar	$\sqrt{880} = 29.665$

Obsérvese que el único dato estadístico que no se afecta es el rango, esto nos debe hacer pensar en lo cuidadoso que se debe ser en el manejo de los valores de las variables que sean objeto de estudio.

5.

Clase	P. M.	Frecuencia	F. R.	F. R. A.
[12, 18)	15	1	$\frac{1}{55}$	$\frac{1}{55}$
[18, 24)	21	14	$\frac{14}{55}$	$\frac{1+14}{55} = \frac{15}{55}$
[24, 30)	27	22	$\frac{22}{55}$	$\frac{15+22}{55} = \frac{37}{55}$
[30, 36)	33	8	$\frac{8}{55}$	$\frac{37+8}{55} = \frac{45}{55}$
[36, 42)	39	5	$\frac{5}{55}$	$\frac{45+5}{55} = \frac{50}{55}$
[42, 48)	45	3	$\frac{3}{55}$	$\frac{50+3}{55} = \frac{53}{55}$
[48, 54]	51	2	$\frac{2}{55}$	$\frac{53+2}{55} = 1$

La velocidad más medida es 23 y correspondería a la moda, para datos no agrupados, para datos agrupados se hablaría de clase modal.

6. De acuerdo a la información suministrada la temperatura media en cada ciudad es la semisuma de la temperatura mínima y máxima

$$\frac{T_{\max} + T_{\min}}{2}$$

Para Chihuahua sería:

$$\frac{29 + 11}{2} = 20$$

Para responder la pregunta, de si es estadísticamente razonable, bajo la suposición de distribución normal para las temperaturas mínimas, que en alguna de estas ciudades la temperatura mínima sea de  $25.88^\circ$ , se debe hallar la desviación estándar, lo que implica conocer la media de las temperaturas mínimas.

$$\bar{x} = \frac{8 + 9 + 10 + 3 \times 11 + 12 + 13 + 14 + 2 \times 18 + 2 \times 23 + 24 + 25}{15} = 15.33$$

Se calcula la varianza:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{(8 - 15.33)^2 + \dots + 2 \times (18 - 15.33)^2 + \dots + (25 - 15.33)^2}{14} \\ &= 516.0824 \end{aligned}$$

y con ésta, la desviación estándar:  $\sqrt{516.0824} = 22.717$ . Teniendo en cuenta que la regla empírica afirma que alrededor del 68.26% de los datos se encuentran en el intervalo  $[15.33 - 22.72, 15.33 + 22.72] = [-7.39, 38.05]$  si es estadísticamente razonable suponer una temperatura mínima de  $25.88^\circ$