

Nivel educativo	TERCERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	22
Objetivo de Aprendizaje	Cuartiles y percentiles de uno o más grupos de datos. Diagrama de cajón para representar distribución de datos. Problemas que involucren medidas de posición en diversos contextos

“Percentiles”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=s8QfGsVGurE>

Para recordar:

Las medidas de posición nos permiten conocer otros puntos o datos importantes y característicos de los valores del estudio estadístico. Hay otros tipos de medidas de posición que son:

- Cuartiles,
- Quintiles,
- Percentiles
- Deciles

LOS PERCENTILES

Los **Percentiles o centiles**, que llamaremos $P_1, P_2, P_3 \dots P_{99}$, corresponden a los 99 valores que dividen a un conjunto en cien subconjuntos de igual tamaño.

Al igual que el resto de los cuartiles, por debajo del percentil k –ésimo queda el $k\%$ de los datos y por sobre el queda el $(100 - k)\%$ de la muestra.

En una muestra de datos:

- El percentil 50 coincide con el segundo cuartil (mediana).
- El percentil 25 coincide con el primer cuartil.
- El percentil 75 con el tercer cuartil.

Para obtener la posición U_k del percentil k –ésimo se determina por:

$$U_k = \frac{k \cdot n}{100} \quad \text{con } k = 1, 2, 3 \dots, 99$$

Cuando los datos se ordenan en una tabla, los percentiles están ubicados en la columna de porcentajes acumulados.

Ejemplo:

1. Una encuesta realizada aleatoriamente a personas de Santiago busca recoger información acerca de la cantidad de monedas que traen en el bolsillo en cierto instante del día. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Moneda \$	N° de Personas
\$1	1
\$5	3
\$10	70
\$50	128
\$100	512
\$500	91

Determine el valor de los percentiles 40 y 62.

Respuesta:

Vamos a completar la tabla con la frecuencia acumulada:

Moneda \$	N° de Personas	Acumulada
\$1	1	1
\$5	3	4
\$10	70	74
\$50	128	202
\$100	512	714
\$500	91	805

$U_{40} = \frac{40 \cdot 805}{100} = 322$, $P_{40} = \$100$ esta posición se alcanza en las monedas de \$100

$U_{60} = \frac{60 \cdot 805}{100} = 483$, $P_{60} = \$100$ esta posición se alcanza en las monedas de \$100

2. Los siguientes datos corresponden al número de hijos por familia.

1	2	4	3	0
0	0	1	3	5
2	0	0	2	2

Determinar P_{65} Primero se ordenan los datos:

Respuesta:

Primero se ordenan los datos:

0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5

Para calcular la posición:

$$U_{65} = \frac{65 \cdot 15}{100} = 9,75 \text{ entonces queda la posición } 10, \text{ es decir } P_{65} = 2$$

el 65% de las 15 familias encuestadas tienen 2 o menos hijos.

3. Los siguientes datos corresponden al número de días que tardaron un grupo de estudiantes en entregar un trabajo:

6	4	7	8	10	11	9	12	15	3
---	---	---	---	----	----	---	----	----	---

Determine el valor de P_{30}

Respuesta:

Primero hay que ordenar los datos:

3	4	6	7	8	9	10	11	12	15
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Determinaremos la ubicación:

$$U_{30} = \frac{30 \cdot 10}{100} = 3 \text{ entonces el valor de } P_{30} = 6, \text{ significa el } 30\% \text{ de los estudiantes demoraron } 6 \text{ días en realizar su trabajo.}$$

4. Determina el valor de P_{50} para la siguiente distribución de datos: 4, 6, 8, 17, 23, 43, 53, 56

Respuesta:

Primero ordenamos los datos (ya están ordenados):
4, 6, 8, 17, 23, 43, 53, 56

$$U_{50} = \frac{50 \cdot 8}{100} = 4 \text{ entonces el } P_{50} = 17$$

5. El consumo mensual de fruta de los pacientes de un hospital, se puede representar mediante la siguiente tabla.

Determina e interpreta el Percentil 60 y 90.

Consumo de frutas (kg)	Número de personas
1	8
2	10
3	16
4	14
5	10

Respuesta:

Vamos a completar la tabla con la frecuencia acumulada:

Consumo de frutas (kg)	Número de personas	Acumulada
1	8	8
2	10	18
3	16	34
4	14	48
5	10	58

$U_{60} = \frac{60 \cdot 58}{100} = 34,8$ entonces el valor de $P_{60} = 4$ es decir, el 60% de las personas consumió 4 kilogramos de fruta.

A trabajar...

1. En un laboratorio de química se ha realizado la toma de temperatura de un radiactivo en 20 ocasiones, registrando las siguientes variaciones de temperaturas: 41° , 50° , 29° , 33° , 40° , 42° , 53° , 35° , 28° , 39° , 37° , 43° , 34° , 31° , 44° , 57° , 32° , 45° , 46° , 48° . Determine los valores de P_{25} , P_{40} , P_{75} , P_{90}

2. Sea el conjunto ordenado de números $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Calcule el valor de P_{40}

3. Sea el conjunto ordenado de números $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Calcule el valor de P_{70}

4. La siguiente tabla muestra las estaturas, en metros, de un grupo de niñas:

Determine P_{20} , P_{50} y P_{70}

Estatura (metros)	Número de personas
1,52	2
1,53	4
1,54	4
1,55	7
1,56	3
1,58	6
1,60	4
1,61	4
1,63	2
1,66	3
1,67	3
1,73	2

Completa tu ticket de salida

1. El valor de P_{90} para los siguientes datos es: 1, 0, 2, 4, 7, 2, 0, 1, 3, 4, 6, 3, 5, 1, 2
- a) 4
 - b) 4,5
 - c) 5,5
 - d) 6

Información: Un estudio realizado, revela el número de caries que tienen un grupo de personas.

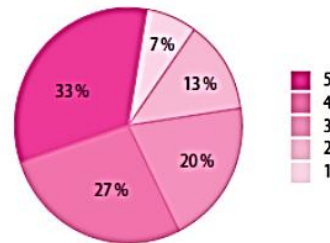
N° Caries	0	1	2	3	4	5
% de personas	25	32	22	16	3	2

2. De la información, el valor de P_{25} es:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3

3. De la información, el valor de P_{90} es
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4

Información: Una empresa ha realizado una investigación en relación al número de accidentes laborales que han afectados a un mismo trabajador, siendo representado por:

4. De la información, el valor de P_{20} es
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4



5. De la información, el valor de P_{50} es
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4

Solucionario

- 1. c
- 2. a
- 3. c
- 4. b
- 5. d