

GRUPO: 5P

MEDIA ARITMÉTICA PONDERADA

La media aritmética ponderada es una medida de posición que se usa cuando, en un conjunto de datos, todos o algunos de los datos tienen un peso distinto.

Para calcular la media aritmética ponderada se dan los siguientes pasos:

- Se suman los productos de cada uno de los datos por su ponderación o peso.
- Se divide el total obtenido entre la suma de los pesos.

Ejemplos

- 1) En décimo año, según el reglamento de Evaluación de los Aprendizajes del MEP, la calificación de cada asignatura se obtiene al sumar los porcentajes obtenidos de los siguientes rubros:

Determine la media aritmética ponderada para las siguientes calificaciones:

| Evaluación | Valor porcentual | Nota 1 | Nota 2 |
|--------------------|------------------|--------|--------|
| Prueba 1 | 20% | 80 | 87 |
| Prueba 2 | 30% | 85 | 40 |
| Prueba 3 | 35% | 90 | 98 |
| Trabajo Extraclase | 15% | 85 | 70 |

Nota 1

$$\bar{X} = \frac{20 \bullet 80 + 30 \bullet 85 + 35 \bullet 90 + 15 \bullet 85}{100} = 85,75$$

Nota 2

$$\bar{X} = \frac{20 \bullet 87 + 30 \bullet 40 + 35 \bullet 98 + 15 \bullet 70}{100} = 74,20$$

2)

Calcular la media aritmética ponderada en cada situación.

a. Para determinar la nota final de un curso de inglés la profesora de Julio aplica 3 pruebas y un trabajo extraclase, como se observa en la tabla de la derecha.

| Evaluación | Valor porcentual |
|--------------------|------------------|
| Prueba 1 | 20% |
| Prueba 2 | 30% |
| Prueba 3 | 35% |
| Trabajo extraclase | 15% |

Si Julio obtuvo 80, 85 y 90 en las pruebas 1, 2 y 3, respectivamente, y 85 en el trabajo extraclase, ¿cuál es la nota final de Julio en el curso de inglés?

- Se calcula la media aritmética ponderada sumando el producto de cada nota por el valor porcentual que le corresponde. Luego se divide entre la suma de los valores porcentuales:

$$\bar{x} = \frac{80 \cdot 20 + 85 \cdot 30 + 90 \cdot 35 + 85 \cdot 15}{20 + 30 + 35 + 15}$$

$$\bar{x} = \frac{1600 + 2550 + 3150 + 1275}{100}$$

$$\bar{x} = 85,75$$

La nota final de Julio en el curso de inglés es 85,75.

b. El peso promedio de 5 manzanas es 250 g y la de 3 peras es 150 g. ¿Cuál es el peso promedio de las 8 frutas?

- Cada peso en gramos tiene una importancia diferente dependiendo de la cantidad de frutas que haya de cada tipo. Por esta razón se debe utilizar la media aritmética ponderada.

$$\bar{x} = \frac{250 \cdot 5 + 150 \cdot 3}{5 + 3} = \frac{1700}{8} = 212,5$$

El peso promedio de las frutas es de 212,5 gramos.

3)

Determinar la media aritmética en cada caso.

a. Utilizando la información brindada en la tabla de abajo, calcular el peso promedio de los 24 niños atendidos en ese Ebais.

| Distribución de frecuencias absolutas de 24 niños atendidos en un Ebais según su peso | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| Peso (Kg) | Frecuencia absoluta (f) | Marca de la clase (m) | m · f |
| [2, 6[| 2 | $(2 + 6) \div 2 = 4$ | $4 \cdot 2 = 8$ |
| [6, 10[| 6 | $(6 + 10) \div 2 = 8$ | $8 \cdot 6 = 48$ |
| [10, 14[| 8 | $(10 + 14) \div 2 = 12$ | $12 \cdot 8 = 96$ |
| [14, 18[| 5 | $(14 + 18) \div 2 = 16$ | $16 \cdot 5 = 80$ |
| [18, 22[| 3 | $(18 + 22) \div 2 = 20$ | $20 \cdot 3 = 60$ |
| Total | 24 | | |

- Se determina la marca de cada clase (m).
- Se multiplica la marca de cada clase por la frecuencia absoluta correspondiente (m · f).
- Se suman los productos m · f. El resultado se divide entre 24.

$$\bar{x} = \frac{8 + 48 + 96 + 80 + 60}{24} = \frac{292}{24} = 12,17$$

El peso promedio de los 24 niños atendidos en el Ebais es 12,17 Kg.

b. Utilizando la información del histograma que se presenta a la derecha, calcular el peso promedio al nacer de los 35 bebés.

- Se determinan las marcas de clase:

$$(1,5 + 2,5) \div 2 = 2$$

$$(2,5 + 3,5) \div 2 = 3$$

$$(3,5 + 4,5) \div 2 = 4$$
- Se multiplica cada marca de clase por su frecuencia:

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$3 \cdot 20 = 60$$

$$4 \cdot 10 = 40$$
- Se suman los resultados anteriores y se dividen entre la suma de todas de frecuencias.

$$\bar{x} = \frac{10 + 60 + 40}{35} = \frac{110}{35} = 3,14$$

El peso promedio de los 35 bebés al nacer es 3,14 kg.

Práctica

Determine la **media aritmética ponderada** en cada caso.

EJERCICIO 1.

Determine la media aritmética ponderada para las siguientes calificaciones:

| Evaluación | Valor porcentual | Nota 1 | Nota 2 |
|---------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Prueba 1 | 20% | 80 | 87 |
| Prueba 2 | 30% | 85 | 40 |
| Prueba 3 | 35% | 90 | 98 |
| Trabajo Extraclase | 15% | 85 | 70 |

EJERCICIO 2.

Determine la media aritmética ponderada para el siguiente caso:

| Evaluación para Matemática | | Nota de 2 estudiantes | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------------|--------------|
| Evaluación | Porcentaje | María | Pablo |
| Parcial 1 | 20% | 70 | 85 |
| Parcial 2 | 20% | 85 | 90 |
| Parcial 3 | 25% | 90 | 70 |
| Quiz 1 | 15% | 100 | 98 |
| Quiz 2 | 10% | 95 | 97 |
| Tarea 1 | 5% | 90 | 90 |
| Tarea 2 | 5% | 85 | 100 |

EJERCICIO 3.

| Evaluación para Matemática | | Nota de 2 estudiantes | |
|----------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Evaluación | Porcentaje | María | Pablo |
| Parcial 1 | 20% | 70 | 85 |
| Parcial 2 | 20% | 85 | 90 |
| Parcial 3 | 25% | 90 | 70 |
| Quiz 1 | 15% | 100 | 98 |
| Quiz 2 | 10% | 95 | 97 |
| Tarea 1 | 5% | 90 | 90 |
| Tarea 2 | 5% | 85 | 100 |

Determine la media aritmética ponderada para cada estudiante.

EJERCICIO 4.

| Evaluación | Valor porcentual | Nota 1 | Nota 2 |
|--------------------|------------------|--------|--------|
| Prueba 1 | 20% | 80 | 87 |
| Prueba 2 | 30% | 85 | 40 |
| Prueba 3 | 35% | 90 | 98 |
| Trabajo Extraclase | 15% | 85 | 70 |

Determine la media aritmética ponderada para cada nota.

EJERCICIO 5.

Jorge es un estudiante de un curso de informática, en el cual la nota final se obtiene a partir de cuatro componentes. El porcentaje que le corresponde a cada componente, así como la calificación (de 1 a 100) que obtuvo Jorge en cada componente, se muestran en la siguiente tabla:

| Componentes | Porcentaje | Calificaciones obtenidas por Jorge |
|-------------|------------|------------------------------------|
| Prueba 1 | 20 | 80 |
| Prueba 2 | 30 | 90 |
| Tares | 10 | 100 |
| Proyecto | 40 | 85 |

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál fue la nota final de Jorge en el curso de informática?

EJERCICIO 6.

Un curso universitario tiene el siguiente desglose en su evaluación:

| Evaluación | Valor porcentual |
|---------------|------------------|
| Prueba I | 25% |
| Prueba II | 30% |
| Prueba III | 35% |
| Investigación | 15% |

Determine:

- A) Si Marco obtuvo en la I, II y III prueba, respectivamente, 75, 63 y 73, mientras que en la investigación obtuvo 90, entonces, su promedio ponderado es:
- B) Si María en la I y II prueba obtuvo, respectivamente, 90 y 85, y además en la investigación obtuvo 70, entonces, ¿cuál debe de ser la nota de María en la prueba III para que su promedio final sea exactamente 90?
- C) Si Pablo en la I, II y III prueba obtuvo, respectivamente, 40, 70 y 75, entonces, ¿cuál debe ser el valor porcentual que necesita Pablo en la investigación, si la nota mínima para aprobar el curso es 70?

EJERCICIO 7.

La prueba de bachillerato en Costa Rica tiene el siguiente desglose:

| Nota Final | Valor porcentual |
|----------------------|------------------|
| Nota del examen | 60% |
| Nota de presentación | 40% |

Determine:

- A) Si la nota de presentación de Marcelo es 70 y en el examen de bachillerato la nota obtenida fue 52, entonces, la nota final que obtuvo fue:
- B) Si Fernanda tiene en su nota de presentación 38,18%, entonces, ¿cuál es la nota mínima que requiere Fernanda si se aprueba con 70?

EJERCICIO 8.

La nota final de un curso se obtiene del promedio ponderado de las calificaciones (de 1 a 100) de los rubros que componen la evaluación del curso. El porcentaje que le corresponde a cada rubro, así como la calificación que obtuvo un estudiante en cada uno de ellos, se muestran en la siguiente tabla:

| Rubro | Porcentaje de la nota final | Calificación del estudiante |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Prueba escrita | 50% | 60 |
| Prueba de ejecución | 30% | 90 |
| Prueba oral | 20% | 100 |
| Total | 100% | |

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál fue la nota final que obtuvo el estudiante en el curso?

EJERCICIO 9.

En un colegio, la evaluación de Industriales en cada período se lleva a cabo de acuerdo con la siguiente tabla, en la que aparecen también las notas obtenidas por Andrea y Patricia en uno de los períodos:

| Componente | Valor | Notas | |
|-------------------|-------|--------|----------|
| | | Andrea | Patricia |
| Prueba escrita | 35 | 61 | 54 |
| Trabajo cotidiano | 15 | 73 | 75 |
| Proyecto | 40 | 67 | 66 |
| Asistencia | 10 | 92 | 97 |
| Total | 100 | | |

Determine la nota de Ana y Patricia.

EJERCICIO 10.

En un colegio, la evaluación de Cívica en cada período se lleva a cabo de acuerdo con la siguiente tabla, en la que aparecen también las notas obtenidas por Carlos y Luis en uno de los períodos:

| Componente | Valor | Notas Carlos | Notas Luis |
|-------------------|-------|--------------|------------|
| Prueba escrita | 35 | 63 | 72 |
| Trabajo cotidiano | 15 | 84 | 70 |
| Proyecto | 40 | 60 | 71 |
| Asistencia | 5 | 98 | 95 |
| Concepto | 5 | 100 | 97 |
| Total | 100 | | |

Determine el promedio de Carlos y Luis.