



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA AURES**

“Educar para la Vida con Dulzura y Firmeza”

Docente: Antonio José Rendón Castaño

**GUÍA N° 03 - 8°**



**LEER MUY BIEN:**

1. Deben copiar la teoría en el cuaderno con el fin que lean, analicen y pongan atención a lo que están transcribiendo.
2. Después que copien la teoría de un tema determinado, deben realizar la actividad correspondiente, haciendo todo el proceso.
3. Luego tomar las fotos que queden legibles (o escanearla) a la teoría y a la actividad. Deben formar un archivo PDF o Word y pegar las fotos en orden, al derecho (que se pueda leer normalmente, es decir la letra debe quedar vertical como es) y luego mandar el archivo al correo, especificando el tema, el nombre del estudiante y el grado en que se encuentra.
4. Cada semana deben mandar el trabajo realizado al correo electrónico. Por cada semana de atraso en el envío se calificará sobre una unidad menos y si es tanta la demora en el envío quedará para la realización de PMP.
5. No se reciben trabajo por algún otro medio (WhatSapp)
6. Los trabajos los deben enviar al Correo Electrónico: [antonio.rendon@medellin.edu.co](mailto:antonio.rendon@medellin.edu.co)

**ESTADÍSTICA.**

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL (semanas 01, 02, 03, 04 y 05 - 3P)**

INDICADOR DE DESEMPEÑO: Calcula la mediana, la moda y la media de un conjunto de datos.

Situación: Tomás realizó una encuesta para determinar el tiempo, en minutos, dedicado a estudiar en casa por sus compañeros /as de curso, y registró los resultados en la siguiente tabla.

Tiempo en minutos	Cantidad de personas
[15,25)	3
[25,35)	8
[35,45)	10
[45,55)	8
[55,65)	8
[65,75)	3

¿Cómo se pueden describir estos datos?

Para facilitar el manejo de los datos es conveniente representarlos en intervalos de tiempo y tomar un valor representativo.

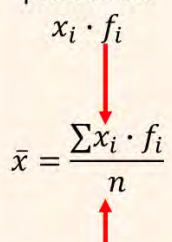
Tiempo en minutos (x)	$x_i$	Frecuencia Absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia Absoluta Acumulada ( $F_i$ )
[15,25)	20	3	3
[25,35)	30	8	11
[35,45)	40	10	21
[45,55)	50	8	29
[55,65)	60	8	37
[65,75)	70	3	40

Si se desea describir estos datos, es necesario recurrir a las medidas de tendencia central: La media, la mediana y la moda.

### Media o Promedio aritmético ( $\bar{x}$ )

Es el promedio de todos los valores de la muestra, y se define como el cociente entre la suma de todos los datos y el número total de datos.

Para calcular la media ( $\bar{x}$ ) de un conjunto de datos agrupados en intervalos, se hallan los productos de cada valor representativo  $x_i$  por su respectiva frecuencia absoluta, y la suma de estos resultados se divide entre el total de los datos  $n$ .

Cálculo de la media ( $\bar{x}$ ) en un conjunto de datos agrupados en intervalos	
Fórmula	Ejemplo
Suma de los productos $x_i \cdot f_i$  $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{n}$ Total de datos	Para la situación inicial se tiene: $\bar{x} = \frac{(3 \cdot 20) + (8 \cdot 30) + (10 \cdot 40) + (8 \cdot 50) + (8 \cdot 60) + (3 \cdot 70)}{40}$ $\bar{x} = \frac{60 + 240 + 400 + 400 + 480 + 210}{40}$ $\bar{x} = \frac{1790}{40} = 44,75$ En promedio, las personas encuestadas dedican 44,75 min diarios a estudiar en casa.

### Mediana (Me)

La mediana (Me) de un conjunto ordenado de datos es el valor de la variable que ocupa la posición central.

Dado que se han registrado 40 datos, la mediana está entre los valores del intervalo [35, 45), para el cual la frecuencia acumulada es mayor o igual a la mitad del total de datos, y se le denomina intervalo mediano.

Cálculo de la mediana de un conjunto de datos expresado en intervalos	
Fórmula	Ejemplo
$Me = L_i + \frac{a \left( \frac{n}{2} - F_{i-1} \right)}{f_i}$ Donde: $L_i$ : Límite inferior del intervalo mediano $a$ : Amplitud del intervalo $n$ : Número total de datos $F_{i-1}$ : Frecuencia acumulada del intervalo anterior al intervalo mediano $f_i$ : Frecuencia absoluta del intervalo mediano	En el ejemplo inicial: $L_i = 35$ $a = 10$ $\frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$ $F_{i-1} = 11$ $f_i = 10$ Luego: $Me = 35 + \frac{10(20 - 11)}{10}$ $Me = 35 + 9$ $Me = 44$

El valor de la mediana indica que la mitad de las personas encuestadas ocupa 44 o menos minutos diarios a estudiar en casa, y la otra mitad ocupa 44 o más minutos.

### Moda (Mo)

La moda (Mo) de un conjunto de datos es el valor que se presenta con mayor frecuencia.

- El intervalo con mayor frecuencia en la tabla del ejemplo inicial es [35, 45). Este se denomina intervalo modal.
- Esta información señala que la mayor parte de personas encuestadas dedican entre 35 y 45 minutos a estudiar en casa.

Cálculo de la moda (mo) de un conjunto de datos agrupados en intervalos	
Fórmula	Ejemplo
$Mo = L_i + \frac{a(f_i - f_{i-1})}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})}$ <p>Donde:  <math>L_i</math>: Límite inferior del intervalo modal.  <math>a</math>: Amplitud  <math>f_i</math>: Frecuencia absoluta del intervalo modal.  <math>f_{i-1}</math>: Frecuencia absoluta del intervalo anterior al intervalo modal.  <math>f_{i+1}</math>: Frecuencia absoluta del intervalo siguiente del intervalo modal.</p>	<p>En este caso (inicial):  <math>L_i = 35</math>  <math>a = 10</math>  <math>f_i = 10</math>  <math>f_{i-1} = 8</math>  <math>f_{i+1} = 8</math></p> <p>Luego:  <math display="block">Mo = 35 + \frac{10(10 - 8)}{(10 - 8) + (10 - 8)}</math> <math>Mo = 35 + 5</math>  <math>Mo = 40</math></p>

TALLER

1. Calcula el promedio de los datos registrados en cada situación.
- a. Edad de los 100 trabajadores de una empresa.      b. Estatura en centímetros de 70 jugadores de un campeonato de baloncesto.

Edad en años (x)	Nº de personas (f <sub>i</sub> )
[18, 24)	25
[24, 30)	12
[30, 36)	24
[36, 42)	16
[42, 48)	11
[48, 54)	3
[54, 60)	5
[60, 66)	4

Estatura en cm (x)	Nº de personas (f <sub>i</sub> )
[172, 174)	5
[174, 176)	6
[176, 178)	9
[178, 180)	15
[180, 182)	9
[182, 184)	12
[184, 186)	6
[186, 188)	8

2. Halla el intervalo mediano y calcula la mediana en cada una de las siguientes situaciones.
- a. Tiempo que dedican 120 personas a la lectura.      b. Puntuación obtenida por 35 estudiantes en una prueba de matemáticas

Tiempo en minutos (x)	Nº de personas (f <sub>i</sub> )
[25, 35)	15
[35, 45)	35
[45, 55)	12
[55, 65)	41
[65, 75)	17

Puntaje obtenido (x)	Nº de estudiantes (f <sub>i</sub> )
[0, 1)	2
[1, 2)	1
[2, 3)	6
[3, 4)	15
[4, 5)	11

3. Completa la tabla usando la información. Luego, halla el intervalo modal y la moda.

Salario de 32 personas (en miles de pesos)							
420	530	800	1800	450	420	980	650
990	700	1200	1500	1900	450	450	780
540	1200	980	680	720	720	750	980
480	990	1200	1300	1500	480	980	680

Salario en miles de pesos	Cantidad de personas
[400, 800)	
[800, 1200)	
[1200, 1600)	
[1600, 2000)	

4. Responde, de acuerdo con la información.  
 Se preguntó a un grupo de 56 estudiantes por el tiempo en minutos de uso diario de su computador, y se obtuvieron las siguientes respuestas.

25	35	36	35	28	16	15	60
65	56	72	75	65	35	25	75
90	45	56	65	74	25	64	36
5	10	35	65	60	60	59	65
12	45	95	56	40	12	15	13
40	45	25	12	52	24	20	90
30	70	85	15	25	25	65	45

- a. Completa la tabla de frecuencias. Usa intervalos de longitud 20 para agrupar los datos.

Tiempo en minutos ( $x$ )	$x_i$	$f_i$	$F_i$

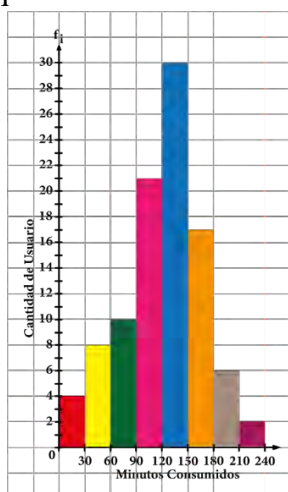
- ¿Cuál es la media de los datos?
- ¿Cuál es el intervalo mediano y la mediana?
- ¿Cuál es el intervalo modal y la moda?
- ¿Qué se puede concluir de los resultados anteriores?

5. Resuelve.

- Pregunta a 30 compañeros por el tiempo aproximado que tardan en llegar del colegio a la casa. Registra los datos usando intervalos de longitud 10, llena la siguiente tabla y responde.

Tiempo en minutos ( $x$ )	$x_i$	$f_i$	$F_i$

- ¿Cuál es el promedio de los datos?
  - ¿Cuál es el intervalo de tiempo más común?
  - ¿Cuál es el valor mediano de los datos?
- Una empresa de telefonía celular consultó a 100 de sus usuarios sobre la cantidad de minutos que consumían en un día. Los resultados se registraron en la gráfica.



- ¿Cuál es la clase modal y la moda del estudio?
- ¿Cuál es la clase mediana y la mediana?
- ¿Cuál es el promedio?
- ¿Qué conclusiones se pueden sacar del estudio?

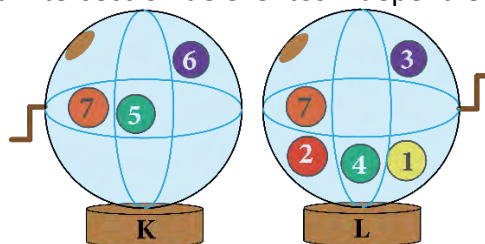
**PROBABILIDAD DE LA INTERSECCIÓN DE EVENTOS INDEPENDIENTES (Semanas-06 y 07 - 3P)**

INDICADOR DE DESEMPEÑO: Calcula la probabilidad de la intersección de eventos independientes.

Situación:

Pedro sacará una balota de la urna K, y Cristina, una de la urna L.

¿Cuál es la probabilidad de que ambos tengan marcada con el número 7?



Cuando la ocurrencia de uno de los eventos no afecta la probabilidad de ocurrencia del otro, se dice que son eventos independientes.

Para calcular la probabilidad de ocurrencia de los eventos mencionados, se tiene en cuenta los siguientes espacios muestrales:

Experimento	Espacio Muestral
“Elegir al azar una balota de la urna K”	{1, 2, 3, 4, 7}
“Elegir al azar una balota de la urna L”	{5, 6, 7}
“Elegir una balota de cada urna al azar”	{{(1,5); (1,6); (1,7); (2,5); (2,6); (2,7); (3,5); (3,6); (3,7); (4,5); (4,6); (4,7); (7,5); (7,6); (7,7)}

Así, la probabilidad de que salgan las dos balotas marcadas con 7 es  $\frac{1}{15}$ . Si A es el evento “obtener la balota 7 de la urna K”, y B, el evento “obtener la balota número 7 de la urna L”, se tiene:

$$P(A) = \frac{1}{5} \text{ y } P(B) = \frac{1}{3}$$

Se deduce, entonces, que la probabilidad de ocurrencia del evento “obtener las dos balotas marcadas con 7” se calcula mediante la expresión:

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{15}$$

Probabilidad de la intersección de eventos Independientes

Se calcula mediante el producto de las probabilidades de ocurrencia de cada uno de los eventos independientes.

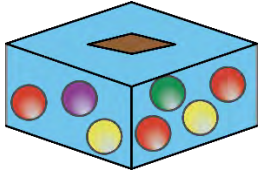

**TALLER**

1. Clasifica los siguientes eventos como independientes o dependientes.

Evento	Independiente	Dependiente
a. Ganarse la lotería en dos ocasiones		
b. Extraer dos ases consecutivamente de una baraja de póquer, si no se devuelve la primera.		
c. Obtener par de seis en dos dados.		
d. Obtener dos caras en dos lanzamientos de una moneda.		

2. Escribe V si la afirmación es verdadera, o F si la afirmación es falsa. Justifica en cada caso.
- a. ( ) Disparar a una diana tres veces consecutivas representa tres eventos independientes.
  - b. ( ) Sacar un 3 de una baraja no afecta la probabilidad de sacar un dos en un segundo intento, si no se devuelve la primera carta.
  - c. ( ) Si un equipo gana un partido de fútbol, la probabilidad de que gane el siguiente aumenta.
  - d. ( ) Al lanzar dos dados al aire, la probabilidad de que en uno salga 6 depende de que en el otro salga 2.
  - e. ( ) La probabilidad de sacar un as de una baraja aumenta si antes se sacó un rey.
  - f. ( ) Si alguien gana una rifa, la probabilidad de que gane otra igual disminuye.
  - g. ( ) Si se lanza una moneda al aire y se obtiene cara, la probabilidad de obtener sello en otro lanzamiento aumenta.

3. Completa los cuadros, de acuerdo con la información del dibujo

Experimento 1	Experimento 2
“Elegir una balota al azar”	“Lanzar un dado”
	
A: “obtener una balota roja”. P(A)=	B: “obtener un número mayor que 5” P(B)=
$P(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$	