
	<b>CORPORACIÓN EDUCACIONAL MASÓNICA DE CONCEPCIÓN</b> <b>COLEGIO TÉCNICO PROFESIONAL “LOS ACACIOS”</b>  <b>GUÍA DE APRENDIZAJE N°1 DE MATEMÁTICA</b> <b>II SEMESTRE</b>  Nivel: NM3                                  Curso: Tercero Medio	Período	17 de agosto al 17 de septiembre	
		Puntaje	16 puntos	
NOMBRE: _____				

**Instrucciones:** La siguiente guía de aprendizaje evaluada tiene por objetivo que aprendas **Medidas de dispersión y Probabilidad de eventos**. Encontrarás los ejercicios dados como ejemplos y los ejercicios de tarea (▲) que deberás enviar a tu profesor o profesora, a los siguientes correos:

3° medio B y D [d.beltran@coemco.cl](mailto:d.beltran@coemco.cl) y 3° medio A y C [e.gonzalez@coemco.cl](mailto:e.gonzalez@coemco.cl)

### **PARTE I: MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

Se utilizan para determinar cuan dispersos están los datos respecto de la media (o promedio) de ellos.

Las medidas de dispersión son las siguientes: Rango, Desviación Media, Varianza y Desviación Estándar.

- 1) **RANGO:** Es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de una distribución.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

**Ejemplo:** Si los datos de una distribución son: 4, 6, 1, 8, 3, 9, 6. El Rango se calcula restando el dato mayor (9) con el dato menor (1), es decir:

$$R = X_{\max} - X_{\min} = 9 - 1 = 8$$

- 2) **DESVIACIÓN MEDIA:** Corresponde a la media aritmética (o promedio) de los valores absolutos de las desviaciones ( $x_i - \bar{x}$ ) de los  $n$  datos.

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + |x_3 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

*OBSERVACIÓN:*  $x_1, x_2, x_3, \dots$  corresponden a cada uno de los datos,  $n$  al total de datos y  $\bar{x}$  al promedio

**Ejemplo:** Si los datos de una distribución son: 2, 8, 3, 5, 7. La Desviación Media se calcula, primero obteniendo la media aritmética o promedio:  $\bar{x} = \frac{2+8+3+5+7}{5} = \frac{25}{5} = 5$  y luego reemplazando en la fórmula:

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + |x_3 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n} = \frac{|2-5| + |8-5| + |3-5| + |5-5| + |7-5|}{5} = \frac{|-3| + |3| + |-2| + |0| + |2|}{5} = \frac{3 + 3 + 2 + 0 + 2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

- 3) **VARIANZA**  $\sigma^2$ : Corresponde a la media aritmética (promedio) de los cuadrados de las desviaciones de los  $n$  datos.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

**Ejemplo:** Si los datos de una distribución son: 2, 8, 3, 5, 7. La Varianza se calcula, primero obteniendo la media aritmética o promedio:  $\bar{x} = \frac{2+8+3+5+7}{5} = \frac{25}{5} = 5$  y luego reemplazando en la fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = \frac{(2-5)^2 + (8-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2}{5} = \frac{(-3)^2 + (3)^2 + (-2)^2 + (0)^2 + (2)^2}{5} = \frac{9 + 9 + 4 + 0 + 4}{5} = \frac{26}{5} = 5,2$$

- 4) **DESVIACIÓN ESTÁNDAR**  $\sigma$ : Se obtiene extrayendo la raíz cuadrada de la Varianza.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

**Ejemplo:** Si los datos de una distribución son: 2, 8, 3, 5, 7. La Desviación estándar se calcula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{(2-5)^2 + (8-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2}{5}} =$$

$$\sqrt{\frac{(-3)^2 + (3)^2 + (-2)^2 + (0)^2 + (2)^2}{5}} = \sqrt{\frac{9+9+4+0+4}{5}} = \sqrt{\frac{26}{5}} = \sqrt{5,2} = 2,2$$

**Observación:** 1) A mayor dispersión de los datos, mayor es el valor de la Varianza, a menor dispersión, menor valor de la Varianza.

2) Los resultados que sean un número decimal se truncarán a la décima.

## **PARTE II: PROBABILIDADES**

### **PROBABILIDADES DE EVENTOS**

- Sean A y B, **dos eventos excluyentes** (NO pueden ocurrir ambos al mismo tiempo) de un espacio muestral E. La probabilidad de que ocurra A o B está dada por:

$$P(A \text{ o } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

**Ejemplo:** ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número menor que 3 o mayor que 5 al lanzar un dado honrado?

**Solución:**

Considere el espacio muestral del lanzamiento de un dado:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

El evento A es obtener un número menor que 3

El evento B es obtener un número mayor que 5

Los eventos A y B son excluyentes ya que al lanzar el dado es imposible obtener al mismo tiempo un número menor que 3 y mayor que 5, ¿verdad?

La probabilidad de obtener un número menor que 3 es  $P(A) = \frac{2}{6}$

La probabilidad de obtener un número mayor que 5 es  $P(B) = \frac{1}{6}$

Ahora reemplacemos en la fórmula:

$$P(A \text{ o } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$= \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

**Respuesta:** La probabilidad de obtener un número menor que 3 o mayor que 5 es  $\frac{1}{2}$

- Sean A y B, **dos eventos no excluyentes** (pueden ocurrir ambos al mismo tiempo) de un espacio muestral E. La probabilidad de que ocurra A o B está dada por:

$$P(A \text{ o } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

**Ejemplo:** ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo o par en el lanzamiento de un dado honrado?

**Solución:**

Considere el espacio muestral del lanzamiento de un dado:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

El evento A es obtener un número primo (el 2, 3 y 5 son primos)

El evento B es obtener un número par (2, 4 y 6 son pares)

Los eventos A y B **no son excluyentes** ya que al lanzar el dado si es posible obtener al mismo tiempo un número primo y par, ¿verdad? (el 2 es par y primo a la vez)

La probabilidad de obtener un número primo es  $P(A) = \frac{3}{6}$

La probabilidad de obtener un número par es  $P(A) = \frac{3}{6}$

La probabilidad de obtener un número primo y par al mismo tiempo es  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

Ahora reemplacemos en la fórmula:

$$P(A \cup B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

**Respuesta:** La probabilidad de obtener un número primo o par es  $\frac{5}{6}$

- Sean A y B, **dos sucesos independientes** (la ocurrencia de uno **no influye** sobre la ocurrencia del otro) de un espacio muestral E.

La probabilidad de que ocurra A y B está dada por:

$$P(A \text{ y } B) = P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

**Ejemplo:** ¿Cuál es la probabilidad de sacar un número que sea par y múltiplo de 3?

**Solución:**

Considere el espacio muestral del lanzamiento de un dado:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

El evento A es obtener un número par (el 2, 4 y 6 son pares)

El evento B es obtener un número múltiplo de 3 (3 y 6 son múltiplos de 3)

Los eventos A y B son **independientes** ya que la ocurrencia de uno **no influye** en el otro.

La probabilidad de obtener un número par es  $P(A) = \frac{3}{6}$

La probabilidad de obtener un número múltiplo de 3 es  $P(B) = \frac{2}{6}$

Ahora reemplacemos en la fórmula:

$$P(A \text{ y } B) = P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \\ = \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

**Respuesta:** La probabilidad de obtener un número que sea par y múltiplo de 3 es  $\frac{1}{6}$

- Sean A y B, **dos sucesos dependientes** (de un mismo espacio muestral E, por lo tanto, la ocurrencia de uno influye sobre la ocurrencia del otro, modificándose el espacio muestral). La probabilidad de que ocurra A cuando B ya ha ocurrido está dada por:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} ; \quad P(A/B) \text{ se lee "la probabilidad de A dado B"}$$

**Ejemplo:** ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número múltiplo de 3, **dado que** se obtuvo un número par al lanzar un dado honrado?

**Solución:**

Considere el espacio muestral del lanzamiento de un dado:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

El evento A es obtener un número múltiplo de 3 (3 y 6 son múltiplos de 3)

El evento B es obtener un número par (el 2, 4 y 6 son pares)

La probabilidad de obtener un número múltiplo de 3 y par es  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

La probabilidad de obtener un número par es  $P(B) = \frac{3}{6}$

Ahora reemplacemos en la fórmula:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{6}{3} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

**Respuesta:** La probabilidad de obtener un número múltiplo de 3, **dado que** se obtuvo un número par es  $\frac{1}{3}$

**(▲) Tarea Ejercicio N° 1:** Calcule la Varianza de los datos: 9, 6, 2, 3 (2 puntos)

- A) 5      B) 7,5      C) 15      D) 25      E) 30

**(▲) Tarea Ejercicio N° 2:** Calcule la Desviación Estándar de los datos: 5, 3, 4, 8 (2 puntos)

- A) 1,8      B) 3      C) 3,5      D) 12      E) 14

**(▲) Tarea Ejercicio N° 3:** En una tómbola hay 10 pelotitas numeradas del 1 al 10, si se saca una al azar, ¿cuál es la probabilidad de obtener par ● múltiplo de 4? (2 puntos)

- A)  $\frac{5}{100}$       B)  $\frac{7}{10}$       C)  $\frac{9}{10}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{10}{7}$

**(▲) Tarea Ejercicio N° 4:** En una tómbola hay 8 bolitas verdes y 6 bolitas azules ¿cuál es la probabilidad de sacar una verde, colocarla de nuevo en la tómbola y obtener una azul? (2 puntos)

- A)  $\frac{14}{196}$       B)  $\frac{12}{49}$       C)  $\frac{14}{28}$       D)  $\frac{48}{28}$       E)  $\frac{48}{14}$

**(▲) Tarea Ejercicio N° 5:** ¿Cuál es la probabilidad de obtener un múltiplo de 5 dado que se obtuvo un número impar en el lanzamiento de un dado honrado? (2 puntos)

- A)  $\frac{1}{12}$       B)  $\frac{1}{8}$       C)  $\frac{1}{6}$       D)  $\frac{1}{3}$       E)  $\frac{1}{2}$

**(▲) Tarea Ejercicio N° 6:** Problema de desarrollo. (6 puntos)

Dos empresas muestran los siguientes índices porcentuales de rentabilidad durante doce meses:

Rentabilidad Empresa 1			Rentabilidad Empresa 2		
15	18	25	18	21,4	19,4
6	27	32	16,5	22,9	18,6
7	7,5	41	15,6	12	24
35,5	22,5	15	20	25	17,5

Responda:

- ¿Cuál es el promedio de la Rentabilidad de la Empresa 1?
- ¿Cuál es el promedio de la Rentabilidad de la Empresa 2?
- ¿Cuál es la Desviación Estándar de la Empresa 1?
- ¿Cuál es la Desviación Estándar de la Empresa 2?
- A partir de la información anterior, ¿en cuál de las dos empresas conviene invertir? Justifique

Si deseas repasar los contenidos puedes ver los siguientes links:

Medidas de dispersión: <https://www.youtube.com/watch?v=BoUMgcA2MhA>

Probabilidad: <https://www.youtube.com/watch?v=WeeEE8o1aqM>

Si lo puedes soñar, lo puedes hacer.					
Elaboró	Deyanira Beltrán Gómez	Revisó y Autorizó	Srta. Valeria Zagal Riffo		
			Jefa de UTP		