



## Parte 1

### GUÍA MATEMÁTICA TERCERO MEDIO "PROBABILIDAD"

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

NOMBRE PROFESOR: \_\_\_\_\_.

#### OA CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN Estadística y probabilidades

**OA 2.** Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.

Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o en la evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

**Objetivo:** Determinar probabilidad simple y condicional, son uso de tablas bivariadas.

#### Indicadores/ Criterios de evaluación:

- Seleccionan y relacionan información calculando probabilidades condicionales para tomar decisiones.
- Utilizan árboles o tablas de doble entrada para representar y determinar la probabilidad condicional.

#### INTRUCCIONES

- ✓ Lee atentamente cada una de las preguntas analiza los ejercicios y resuelve.
- ✓ Desarrolla todas las actividades en tú cuaderno.
- ✓ Si tienes dudas consulta al correo del profesor de tu curso.
- ✓ Envía tus respuestas de la guía con tu nombre, curso y el nombre de tu profesor al correo

| Docentes             | Correo electrónico.                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Katherine Encina A.  | <a href="mailto:Katherine.encian@politecnicosanluis.cl">Katherine.encian@politecnicosanluis.cl</a>   |
| Paulina Fernández C. | <a href="mailto:paulina.fernandez@politecnicosanluis.cl">paulina.fernandez@politecnicosanluis.cl</a> |
| Fresia Monje         | <a href="mailto:fresia.monje@politecnicosanluis.cl">fresia.monje@politecnicosanluis.cl</a>           |
| Alicia Cifuentes E.  | <a href="mailto:alicia.cifuentes@politecnicosanluis.cl">alicia.cifuentes@politecnicosanluis.cl</a>   |

- ✓ El envío puede ser anexando una foto del desarrollo o el archivo.



## GUÍA DE EJERCICIOS – ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### PUNTAJE IDEAL (21 puntos)

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

NOMBRE PROFESOR: \_\_\_\_\_.

### Probabilidad Condicional

Probabilidad condicional es la probabilidad de que ocurra un evento A, sabiendo que también sucede otro evento B. La probabilidad condicional se escribe  $P(A/B)$  y se lee «la probabilidad de A dado B» o bien  $P(B/A)$  y se lee «la probabilidad de B dado A»

No tiene que haber una relación causal o temporal entre A y B. A puede causar B, o B puede causar A o pueden no tener una relación causal.

Un ejemplo clásico es el lanzamiento de una moneda para luego lanzar un dado.

¿Cuál es la probabilidad que en dado salga un 6 **dado** que ya haya salido una cara en la moneda? Está probabilidad la podemos denotar de esta forma  $P(6/C)$ .

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

o bien

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

### Ejemplo:

En la incertidumbre asociada a los experimentos aleatorios puede existir un cierto dinamismo, ya que la información adicional que vayamos obteniendo sobre un proceso puede modificar las probabilidades de los sucesos.

Consideremos la siguiente tabla, para la clasificación de hombres y mujeres en función de padecer o no artrosis:

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombres | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

Las alternativas que se presentan a continuación son de probabilidad simple

### Al observar la tabla anterior, podemos determinar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir una persona al azar esta sea mujer?:

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombre  | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

En este caso la probabilidad es simple. Para resolver debemos fijarnos en la celda donde indica el total de mujeres, con esa información podremos proceder a calcular. El 70 que es el total de mujeres se divide por el total.

El total de mujeres es 70 y el total de personas es 145, por lo tanto, la probabilidad es de un 48,27%

#### Ejemplo:

$$P(\text{mujer}) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mujeres}}{\text{total de posibilidades}} = \frac{70}{145} = 0,482758$$

Lo que representa un 48,27% (no se cuenta el 0 antes de la coma).

- b) De las personas destacadas en la tabla, ¿cuál es la probabilidad de que salga un hombre?

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombre  | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

Al igual que el anterior esté es un cálculo de probabilidad simple, es decir:

$$P(\text{mujer}) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de hombres}}{\text{total de posibilidades}} = \frac{75}{145} = 0,51724$$

La probabilidad de que al elegir este sea un hombre es del 51,72%

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que la persona elegida tenga artrosis?

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombre  | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

Probabilidad simple que se determina como:

$$P(\text{mujer}) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Artrosis}}{\text{total de posibilidades}} = \frac{100}{145} = 0,689655$$

Por lo tanto, la probabilidad de que al elegir una persona al azar sufra de Artrosis es de un 68,96%

### Probabilidad condicionada

- d) Si el elegido es un hombre ¿qué probabilidad hay que no tenga artrosis?

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombre  | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

Cuando nos piden determinar la probabilidad de un hecho dado que ocurre algo, estamos frente a una probabilidad condicionada.

En caso de usar tablas esta probabilidad es más fácil de determinar.

La condición de la pregunta es que “sea un hombre”, este será entonces nuestro total de posibilidades (75 hombres) y de entre los hombres que no tienen artrosis (30).

$$P(\text{No Artrosis/hombre}) = \frac{P(\text{No artrosis} \cap \text{Hombre})}{P(\text{hombre})} = \frac{30}{75} = 0,4$$

La probabilidad de ocurrencia es de un 40%

- e) Sabiendo que la persona tiene artrosis, ¿qué probabilidad existe que sea hombre?

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombre  | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

Al igual que en el ejercicio anterior la probabilidad es condicional, y la condición es que la persona tenga Artrosis (100) y de entre ellos que sea hombre (45)

$$P(\text{hombre/Artrosis}) = \frac{P(\text{hombre} \cap \text{Artrosis})}{P(\text{Artrosis})} = \frac{45}{100} = 0,45$$

La probabilidad de ocurrencia es de un 45%

- f) Dado que la persona es mujer ¿qué probabilidad existe que tenga artrosis?

|         | Artrosis | No Artrosis | Totales |
|---------|----------|-------------|---------|
| Hombre  | 45       | 30          | 75      |
| Mujeres | 55       | 15          | 70      |
| Totales | 100      | 45          | 145     |

Probabilidad condicional: la condición es que sea mujer (70) y la consulta es que tenga artrosis (55).



$$P(\text{Artrosis}/\text{mujer}) = \frac{P(\text{Artrosis} \cap \text{Mujeres})}{P(\text{Mujeres})} = \frac{55}{70} = 0,7857$$

La probabilidad de que siendo mujer esta sufra de Artrosis es de un 78,57%