



## 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 condicionada, 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? Esta probabilidad la podemos denotar de esta forma  $P(6/C)$ .

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad \text{o bien} \quad P(B/A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

### 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 donde considerábamos 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

En base a la tabla podemos determinar:



- a) 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, por lo tanto, debemos fijarnos en la celda donde esta información y este valor debemos dividirlo por el total de persona.

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

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

Lo que representa un 48,27%

- b) De las personas consideradas, ¿cuál es la probabilidad de elegir 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:

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

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:

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

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).

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

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



### Ejercicios I: (8 puntos)

Una multi tienda está estudiando el comportamiento de sus clientes con respecto a su género, el monto de la compra que utilizan. Suponga que usted es contratado como asesor estadístico de dicha multi tienda, y para aclarar algunas dudas y resolver ciertos problemas comerciales, se le ha encomendado la siguiente labor:

Dada la tabla de distribución de frecuencias absolutas, con las variables **Género y Rango de la compra (\$)** Responda:

<b>Rango de Compra</b>	<b>SEXO</b>		
<b>Miles \$</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total General</b>
0 - 60	10	6	16
60 - 120	93	36	129
120 - 180	95	34	129
180 - 240	19	7	26
<b>Total General</b>	<b>217</b>	<b>83</b>	<b>300</b>

- 1) Determine la cantidad de clientes que tiene género femenino y que el monto de su compra fue menor a \$ 60.000
- 2) ¿Qué porcentaje de los clientes son de género masculino y el monto de su compra fue entre 60 y 120 mil?
- 3) De los clientes que tienen compras entre 120 y 180 mil ¿Qué porcentaje son de género femenino?
- 4) ¿Qué porcentaje de los clientes varones tuvieron compras entre \$60.000 y \$180.000?
- 5) ¿Qué porcentaje de los clientes son de género masculino y el monto de su compra fue de a lo menos \$120.000?



### Ejercicios II: (13 puntos)

En base a la tabla de distribución de frecuencias con las variables forma de pago y género, responda.

Forma de Pago	Género		
	Femenino	Masculino	Total general
Cheque	14	4	18
Contado	27	17	44
Crédito Bancario	66	22	88
Crédito Tienda	60	18	78
Débito	50	22	72
<b>Total General</b>	<b>217</b>	<b>83</b>	<b>300</b>

- 1) ¿Cuál es la probabilidad de que la compra sea realizada por una mujer?
- 2) Determine la probabilidad de que la compra sea al contado o cheque.
- 3) Determine la probabilidad de que la compra sea realizada por un hombre y con débito
- 4) Si la compra es realizada por una mujer, ¿cuál es la probabilidad de que el pago sea al contado?
- 5) Si la compra es cancelada con la tarjeta de crédito de la tienda, ¿cuál es la probabilidad de que sea realizada por un hombre?
- 6) Si se selecciona una boleta al azar y se verifica que esta fue generada a un consumidor hombre, ¿Cuál es la probabilidad de que el pago sea con cheque o crédito bancario?
- 7) Al seleccionar a un cliente al azar cuya compra haya sido realizada con cualquier medio de crédito, ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido una mujer?
- 8) Al seleccionar a un cliente al azar cuyo medio de compra no corresponde a crédito, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?