

Solucionario de la Guía de Trabajo N° 22

(Del 21 al 25 de septiembre)

NUEVO



Revisa tus respuestas y si tienes alguna duda, comunícate a través del mail:

III° "A" y III° "B": josimar.velasquez@colegiosancarlosquilicura.cl en el siguiente horario: martes y jueves desde las 16:00 hasta las 17:00.

III° "C": loreto.contreras@colegiosancarlosquilicura.cl en el siguiente horario: miércoles y jueves desde las 11:00 hasta las 12:00.

Con gusto atenderemos tus inquietudes. ¡Cúidate mucho!

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Sobre un estante hay 5 libros de Matemática y 3 de Lenguaje. Los libros de Matemática se dividen en 3 de Álgebra y 2 de Geometría, mientras que los de Lenguaje se dividen en 1 de Lírica y 2 de Narrativa. Si se extrae un libro al azar y se verifica que es de Matemática, ¿Cuál es la probabilidad que éste sea de álgebra?

A) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{3}{8}$

E) $\frac{3}{40}$

B) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{5}{8}$

SOLUCIÓN:

Dado los sucesos A y B, la probabilidad de que ocurra B, dado que ocurrió A es:

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

En particular, se definen los sucesos C y D como:

$$C = \{\text{el libro sea de matemática}\}$$

$$D = \{\text{el libro sea de álgebra}\}$$

Por la regla de Laplace, la probabilidad de que el libro extraído sea de matemática es:

$$P(C) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}} = \frac{5}{8}$$

Por otro lado, la probabilidad de que el libro extraído sea de matemática y al mismo tiempo de álgebra es:

$$P(D \cap C) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}} = \frac{3}{8}$$

Luego, la probabilidad de que el libro extraído sea de álgebra, dado que éste es de matemática, es:

$$P(D | C) = \frac{P(D \cap C)}{P(C)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{5}{8}} = \frac{3}{5}$$

2. En un grupo de 60 personas hay 35 hombres. En el mismo grupo, hay 10 mujeres y 7 hombres que tienen canas. Al escoger una persona al azar del grupo, ¿cuál es la probabilidad de que tenga canas, dado que es mujer?

A) 0,04

C) 0,16

E) 0,5

B) 0,14

D) 0,4

SOLUCIÓN:

La probabilidad de escoger una persona con canas, dado que es mujer, corresponde a una probabilidad condicional. Si llamamos A al evento "escoger una mujer" y B al evento "tener canas", la probabilidad de B dado A es:

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

Calcularemos la probabilidad de cada uno por separado.

$P(A \cap B)$ es la probabilidad de que la persona escogida sea mujer y tenga canas, esto es:

$$P(A \cap B) = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$$

Luego calculamos $P(A)$ que es la probabilidad de que la persona escogida sea mujer. Sabemos que hay 35 hombres, entonces hay $60 - 35 = 25$ mujeres:

$$P(A) = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$$

Entonces:

$$P(B|A) = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{5}{12}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{12}{5} = \frac{1 \cdot 12}{6 \cdot 5} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Finalmente, la probabilidad pedida es 0,4.

3. El 60% de los asistentes a una obra de teatro son adultos y el 50% de los menores de edad son niñas. Si se elige una persona al azar del público, ¿cuál es la probabilidad de que sea una niña?

A) 0,05

C) 0,2

E) 0,5

B) 0,1

D) 0,3

SOLUCIÓN:

Definamos los siguientes eventos:

- A : la persona elegida es mujer.
- B : la persona elegida es menor de edad.

$$P(A/B) = 0,5$$

$$P(B) = 0,4$$

$$P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$$

$$P(A \cap B) = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2$$

Por lo tanto, si se elige una persona al azar del público a probabilidad de que sea una niña es igual a 0,2.

Guía de Trabajo N° 23 Matemática

(Del 28 de septiembre al 02 de octubre)

Nombre	Curso	Fecha
	III° ____	___ / ___ / 2020

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

CONTENIDOS QUE SE TRABAJARÁN EN ESTA GUÍA

Unidad I

- Probabilidad condicionada

INSTRUCCIONES

- El tiempo estimado para el desarrollo de la guía será de 90 minutos. Puedes realizarla en dos sesiones de 45 minutos.
- Los materiales que necesitaras para el desarrollo de la guía serán: cuaderno de la asignatura, lápiz mina, lápiz pasta, goma, calculadora, saca puntas y una regla.
- El desarrollo de los ejercicios escríbelo con lápiz mina y la respuesta final escríbela con lápiz pasta.
- En la Guía de Trabajo N° 24 se anexará la retroalimentación de esta guía.



¡Hola! Un gusto saludarte de nuevo, espero que te encuentres muy bien junto a tus familiares y seres queridos.

En esta guía seguiremos estudiando “PROBABILIDAD CONDICIONADA”, esta vez recordando un poco lo que son las tablas de contingencia y el diagrama de árbol. Recuerda que estos contenidos fueron trabajados anteriormente en las Guías N° 5 y N° 7, ¡échales un vistazo!

Adicionalmente, para que practiques te propongo una serie de problemas y de tener alguna duda, anótala para que la presentes en la clase online.

¡ÁNIMO Y MUCHOS ÉXITOS!



RECUERDA

1. Probabilidad condicionada

En ocasiones, uno está interesado en calcular la probabilidad de un suceso dada la ocurrencia de otro suceso, por ejemplo en el juego de cartas "Blackjack".^{el} jugador va observando las cartas que van saliendo para calcular la probabilidad de las cartas que necesita para realizar su apuesta. En estas situaciones estamos hablando de probabilidades condicionadas.

Este tipo de probabilidades se denota por $P(A|B)$, en donde A es el suceso de la probabilidad que deseamos calcular y B es el suceso que condiciona la probabilidad a calcular. La expresión se lee “probabilidad del suceso A dado el suceso B ”, es decir, la probabilidad de A condicionada por B .

1.1. Probabilidad condicionada en sucesos dependientes

Cuando tengamos que calcular la probabilidad de un suceso A sabiendo que ha ocurrido un suceso B , la probabilidad condicionada del suceso A por B se calculará dividiendo la probabilidad de que ocurran ambos sucesos juntos por la probabilidad de que ocurra el suceso B .

Si dos sucesos A y B son **dependientes**, entonces la probabilidad de que ocurra el suceso A , sabiendo que ha ocurrido el suceso B es:

$$P(A|B) = \frac{P(A \wedge B)}{P(B)} \text{ con } P(B) \neq 0$$

Ejemplo

La siguiente tabla muestra los resultados de 4 grupos de personas que fueron a rendir el examen práctico para obtener la licencia de conducir clase B:

Curso	Aprobados	Reprobados
Grupo 1	40	5
Grupo 2	35	7
Grupo 3	46	12
Grupo 4	50	5

Basándose en los resultados de la tabla, si se selecciona una persona al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado sabiendo que es del grupo 3?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea del grupo 1 si la persona escogida reprobó el examen?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la persona escogida haya reprobado el examen si rindió la prueba con el grupo 1?

Solución: Analicemos por pregunta:

- En ese caso nos están preguntado la probabilidad del suceso A = “aprobó el examen de conducir” con la condición B = “pertenece al grupo 3”, por lo tanto, estamos frente una probabilidad condicional. Calculemos las probabilidades que necesitamos:
 - Probabilidad de que la persona pertenezca al grupo 3: En este suceso tenemos 58 personas que pertenecen al grupo 3 de un total de 200 personas que rindieron el examen, por lo tanto:

$$P(B) = \frac{58}{200} = \frac{29}{100}$$

- Probabilidad de que la persona pertenezca al grupo 3 y que haya aprobado el examen de conducir: En este suceso tenemos 46 personas que aprobaron el examen del grupo 3 de un total de 200 personas que rindieron el examen, por lo tanto:

$$P(A \wedge B) = \frac{46}{200} = \frac{23}{100}$$

Ahora calculamos la probabilidad condicionada:

$$P(A|B) = \frac{P(A \wedge B)}{P(B)}$$

$$P(A|B) = \frac{\frac{23}{100}}{\frac{29}{100}}$$

$$P(A|B) = \frac{23}{29}$$

Finalmente, la probabilidad de que la persona escogida al azar haya aprobado el examen de conducir sabiendo que pertenecía al grupo 3 es de $P(A|B) = \frac{23}{29}$.

2. En ese caso nos están preguntado la probabilidad del suceso $A =$ “pertenece al grupo 1” con la condición $B =$ “reprobó el examen”, por lo tanto, estamos frente una probabilidad condicional. Calculemos las probabilidades que necesitamos:

- Probabilidad de que la persona reprobara el examen: En este suceso tenemos 29 personas que reprobaron el examen de un total de 200 personas que lo rindieron, por lo tanto:

$$P(B) = \frac{29}{200}$$

- Probabilidad de que la persona pertenezca al grupo 1 y que haya reprobado el examen de conducir: En este suceso tenemos 5 personas que reprobaron el examen del grupo 1 de un total de 200 personas que rindieron el examen, por lo tanto:

$$P(A \wedge B) = \frac{5}{200}$$

Ahora calculamos la probabilidad condicionada:

$$P(A|B) = \frac{P(A \wedge B)}{P(B)}$$

$$P(A|B) = \frac{5}{100} : \frac{29}{200}$$

$$P(A|B) = \frac{5}{29}$$

3. En ese caso nos están preguntado la probabilidad del suceso $B =$ “reprobó el examen” con la condición $A =$ “pertenece al grupo 1”, por lo tanto, estamos frente una probabilidad condicional. Calculemos las probabilidades que necesitamos:

- Probabilidad de que la persona pertenezca al grupo 1: En este suceso tenemos 45 personas que pertenecen al grupo 1 de un total de 200 personas que rindieron el examen de conducir, por lo tanto:

$$P(A) = \frac{45}{200}$$

- Probabilidad de que la persona pertenezca al grupo 1 y que haya reprobado el examen de conducir: En este suceso tenemos 5 personas que reprobaron el examen del grupo 1 de un total de 200 personas que rindieron el examen, por lo tanto:

$$P(A \wedge B) = \frac{5}{200}$$

Ahora calculamos la probabilidad condicionada:

$$P(B|A) = \frac{P(A \wedge B)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{5}{200} : \frac{45}{200}$$

$$P(B|A) = \frac{5}{45}$$

$$P(B|A) = \frac{1}{9}$$

Finalmente, la probabilidad de que la persona escogida al azar haya reprobado el examen de conducir sabiendo que pertenecía al grupo 1 es de $P(B|A) = \frac{1}{9}$.

Con el ítem 2. y 3. podemos darnos cuenta de que $P(A|B) \neq P(B|A)$.

1.2. Probabilidad sin restitución

Es probable que en numerosas situaciones nos pregunten por probabilidades de ciertos sucesos en que el espacio muestral se ve disminuido ya que los elementos escogidos no se devuelven, cuando eso pasa estamos frente a problemas de probabilidades sin restitución, a continuación mostraremos como se trabaja en estos casos.

Ejemplo

Se sacan dos cartas al azar de un naipes inglés sin reposición. ¿Cuál es la probabilidad de que se obtenga una As negro y un 8?

Solución: Como vemos nos están pidiendo que se cumplan dos cosas: Que una carta sea un As negro y que la otra sea un 8. El enunciado no nos indica el orden en el cual deben salir las cartas, sin embargo, nos dice que no se devuelven a la baraja, por lo tanto tenemos dos opciones:



Opción 1: Sacar primero un 8 y luego un As negro.

- Probabilidad de obtener un 8 ($P(B)$):

$$P(8) = \frac{4}{52}$$

- Probabilidad de obtener un As negro siendo que ya salió un 8 ($P(A|B)$): Como ya sacamos una carta nuestro espacio muestral se reduce en una unidad quedando en 51 cartas de las cuales 2 cartas corresponden a ases negros.

$$P(\text{As negro}) = \frac{2}{51}$$

A partir de los cálculos anteriores, la probabilidad de sacar primero un 8 y luego un As negro es:

$$P(A \wedge B) = P(A|B) \cdot P(B)$$

$$P(\text{As negro y } 8) = P(\text{ Obtener un As negro después de sacar un } 8) \cdot P(\text{Obtener un } 8)$$

$$P(\text{As negro y } 8) = \frac{2}{51} \cdot \frac{4}{52}$$

$$P(\text{As negro y } 8) = \frac{8}{51 \cdot 52}$$

$$P(\text{As negro y } 8) = \frac{8}{2.652}$$

- **Opción 2:** Sacar primero un As negro y luego un 8. En este caso tendríamos lo siguiente:

- Probabilidad de obtener un As negro ($P(B)$):

$$P(\text{As negro}) = \frac{2}{52}$$

- Probabilidad de obtener un 8 siendo que ya salió un As negro ($P(A|B)$): Como ya sacamos una carta nuestro espacio muestral se reduce en una unidad quedando en 51 cartas.

$$P(8) = \frac{4}{51}$$

Por lo tanto, la probabilidad de sacar primero un As negro y luego un 8 es de:

$$P(A \wedge B) = P(A|B) \cdot P(B)$$

$$P(\text{As negro y } 8) = P(\text{Obtener un } 8 \text{ sacado un As negro}) \cdot P(\text{Obtener un As})$$

$$P(\text{As negro y } 8) = \frac{4}{51} \cdot \frac{2}{52}$$

$$P(\text{As negro y } 8) = \frac{8}{51 \cdot 52}$$

$$P(\text{As negro y } 8) = \frac{8}{2.652}$$

Como no nos especifican el orden, ambas opciones nos sirven, por lo tanto, es la “Opción 1” o la “Opción 2” así que para obtener nuestra probabilidad final tenemos que sumar las dos probabilidades correspondientes a cada caso:

$$P = \frac{8}{2.652} + \frac{8}{2.652}$$

$$P = 2 \cdot \frac{8}{2.652}$$

$$P = \frac{16}{2.652}$$

$$P = \frac{4}{663}$$

Finalmente la probabilidad de sacar un As negro y un 8 es de $\frac{4}{663}$

PROBLEMAS CON TABLAS DE CONTINGENCIA

1. Se hace una encuesta a un grupo de personas y se les consulta si consumen azúcar o si consumen miel. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla adjunta.

	Azúcar	Miel
Hombres	25	9
Mujeres	10	18

Si del grupo se elige una persona al azar, resultando que es hombre y ninguno de los encuestados consume ambos productos, ¿cuál es la probabilidad de que consuma miel?

A) $\frac{27}{34}$

C) $\frac{34}{62}$

E) $\frac{27}{34}$

B) $\frac{27}{62}$

D) $\frac{9}{34}$

F) $\frac{9}{62}$

2. Si se escoge al azar a una persona del grupo, ¿cuál es la probabilidad de que sea soltero y habite una vivienda propia?

	Vivienda	
	Propia	Arrendada
Soltero	5	7
Casado	8	4

A) $\frac{5}{24}$

C) $\frac{5}{12}$

E) $\frac{3}{4}$

B) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{5}{13}$

3. En la tabla adjunta se muestran los resultados de una encuesta realizada a un grupo de personas, sobre su estación del año favorita. Al seleccionar a uno de estos encuestados al azar, ¿cuál es la probabilidad de que este no prefiera el verano, dado que es hombre?

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Mujer	5	3	6	1
Hombre	2	5	4	6

A) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{6}{7}$

E) $\frac{11}{17}$

B) $\frac{7}{15}$

D) $\frac{3}{16}$

PROBLEMAS EXTRAS

4. Sean A y B dos sucesos aleatorios, si $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ y $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$, entonces $P(A/B)$ y $P(B/A)$ son:

A) $P(A/B) = \frac{1}{5}$ y $P(B/A) = \frac{1}{2}$

C) $P(A/B) = \frac{2}{5}$ y $P(B/A) = \frac{1}{2}$

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

D) $P(A/B) = \frac{2}{5}$ y $P(B/A) = \frac{3}{5}$

5. El 60% de los asistentes a una obra de teatro son adultos y el 50% de los menores de edad son niñas. Si se elige una persona al azar del público, ¿cuál es la probabilidad de que sea una niña?

A) 0,05

C) 0,2

E) 0,5

B) 0,1

D) 0,3

DESAFÍO (se sugiere resolver con diagrama de árbol)



Un negocio que vende cámaras digitales obtiene la mitad de sus productos en una fábrica chilena, otro 15 % de sus productos los obtiene de una fábrica china y el resto en una fábrica inglesa. Se sabe además que las mujeres compran 30 % de las cámaras provenientes de la fábrica chilenas, 60 % de los productos provenientes de la fábrica china y un 40 % de las cámaras de la fábrica inglesa. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente masculino compre una cámara digital proveniente de la fábrica china?



¡¡Recuerda...!!

NUESTRA CLASE ONLINE N° 12 SE EFECTUARÁ EL PRÓXIMO MARTES 29 DE SEPTIEMBRE PARA III° A Y III° B Y EL DÍA JUEVES 01 DE OCTUBRE PARA III° C, A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA GOOGLE MEET, ASI QUE DEBES BUSCAR EL LINK PARA UNIRTE A LA CLASE EN TU CALENDARIO.

CURSO: III° A

Nombre del profesor:

Josimar Velásquez

Día: Martes 29 de septiembre

Hora: 10:00 – 10:45 am

CURSO: III° B

Nombre del profesor:

Josimar Velásquez

Día: Martes 29 de septiembre

Hora: 11:00 am – 11:45 am

CURSO: III° C

Nombre del profesor:

Loreto Contreras

Día: Jueves 01 de octubre

Hora: 4:00 pm – 4:45 pm



Meet

**¡TE ESPERAMOS!
CUÍDATE MUCHO**