

Solucionario de la Guía N° 4 Matemática

(Del 27 de abril al 30 de abril)



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

III° "A" y III° "B": josimarsancarlosdequilicura@gmail.com en el siguiente horario: martes y jueves desde las 16:00 hasta las 17:00.

III° "C": profeloreto.scq@gmail.com en el siguiente horario: miércoles y jueves desde las 11:00 hasta las 12:00.

Con gusto atenderemos tus inquietudes. ¡Cuídate mucho!

SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD N° 1

b) ¿A cuál de las jugadoras escogerá la DT? Argumenta tu respuesta.

Respuesta variable. Por ejemplo, si la DT desea un rendimiento regular de la jugadora, debe elegir a Flores.

c) Si se sabe que la delantera va a jugar pocos partidos, en los que debe marcar una gran cantidad de goles, ¿a quién debería escoger? Justifica.

Debería elegir a Navas.



SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD N° 2

1.

a. Auto A: $R = 5$ s y $D_{\bar{x}} = 1,22$ s. Auto B: $R = 4$ s y $D_{\bar{x}} = 1,19$ s.

b. Auto A: $\sigma^2 = 2,23$ s² y $\sigma = 1,5$ s. Auto B: $\sigma^2 = 1,69$ s² y $\sigma = 1,3$ s.

c. En el auto B, ya que su desviación estándar es menor.

d. Debería comprar el auto B. Como tiene datos más homogéneos, es menos probable encontrar un auto con mucho tiempo de frenado.

2.

a. Conjunto Y.

b. Conjunto Y.

3.

a. No, ya que están en una escala diferente.

b. El coeficiente de variación, ya que permite comparar la variación en porcentaje.

c. El CV de Jorge es 13,15% y el de Matías es 31,07%. Por lo tanto, Jorge tiene un rendimiento más regular.



Guía de Trabajo N° 5 Matemática

(Del 04 de mayo al 08 de mayo)

Nombre	Curso	Fecha
	III°	___ / 05 / 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

Tema 3: Toma de decisiones aplicando probabilidades condicionadas.

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: 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° 6 se anexará la retroalimentación de esta guía.



¡Hola! Un gusto saludarte de nuevo, espero que te encuentres muy bien.

Recordemos lo que es un experimento aleatorio y la regla de Laplace que te servirán para comprender la **PROBABILIDAD CONDICIONADA** y aplicarlo en la toma de decisiones.



¡Recuerda!

Experimento aleatorio: hay las mismas condiciones iniciales, pero no se puede asegurar el resultado.

Experimento determinista: hay las mismas condiciones iniciales y se puede asegurar el resultado.

Los siguientes ejemplos son experimentos aleatorios:

- Lanzar una moneda, lanzar un dado, girar una rueda de la fortuna, extraer números de una rifa, lanzar un tenedor plástico siempre desde la misma altura, recorrer una ciudad sin un mapa.

Los siguientes ejemplos son experimentos deterministas:

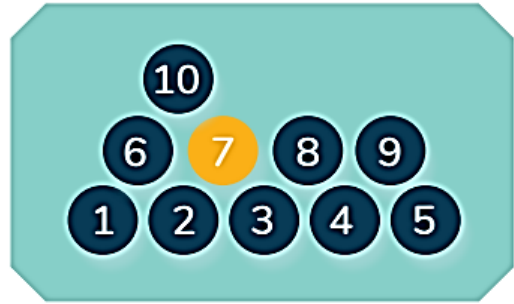
- Dejar caer un vaso de vidrio desde un tercer piso, combinar 1 litro de agua con un kilo de sal, ahorrar a un 3,5% una determinada cantidad, congelar un líquido para que aumente su volumen, calcular una suma.



Regla de Laplace:

$$P(A) = \frac{\text{casos favorables para A}}{\text{todos los casos posibles}}$$

Todos los eventos deben ser igual de probables (equiprobables). En el ejemplo se indica igual tamaño e igual masa, esto significa que la probabilidad de sacar la bolita 8 es igual de probable que sacar la 6 o la 7 o cualquier otra.



POR EJEMPLO:

Las 10 bolitas dentro de la urna son de igual tamaño y de igual masa.

- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bolita azul?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bolita de color naranja?

1. Casos favorables: 9 bolitas de color azul

Casos posibles: 10 bolitas dentro de la urna

$$P(A) = \frac{9}{10} = 0,9$$

- Respuesta: La probabilidad de sacar una bolita azul es de 0,9 o de un 90%

2. Casos favorables: 1 bolita de color naranja

Casos posibles: 10 bolitas dentro de la urna

$$P(A) = \frac{1}{10} = 0,1$$

- Respuesta: La probabilidad de sacar una bolita naranja es de 0,1 o de un 10%

AHORA HABLEMOS DE PROBABILIDAD CONDICIONADA...

EJEMPLO 1



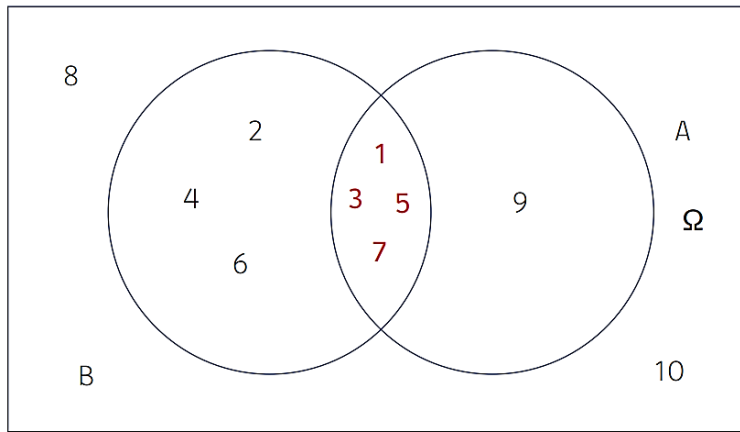
Considera el mismo ejemplo de las 10 bolitas de la urna como nuestro universo (Ω). Sabiendo que la bolita es menor que 8 ¿Cómo calcularías la probabilidad de que sea impar?

Paso 1: organiza las bolitas en un diagrama donde se puedan ver las bolitas impares y menores que 8.

A = Menores que 8 {1,2,3,4,5,6,7}

B = Número impar {1,3,5,7,9}

Paso 2: grafica la misma idea, nota que números se repiten y observa donde quedan en el diagrama



Los números **1, 3, 5** y **7** se encuentran en la intersección de A y B, se escribe $A \cap B = \{1, 3, 5, 7\}$.

Paso 3: Calcular la probabilidad de que sea impar sabiendo que la bolita es menor que 8.

- Casos favorables: 1, 3, 5 y 7
- Casos posibles: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (menores que 8)

Se anota $P(B|A)$ para entender que se quiere calcular la probabilidad de que ocurra el suceso B dado que ya ocurrió el suceso A, en este caso: sabemos que la bolita es menor que 8 (suceso A) y nos preguntamos por la probabilidad de que además sea impar (suceso B), entonces siguiendo el esquema similar de la regla de Laplace, se tiene:

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \quad P(A) \neq 0$$

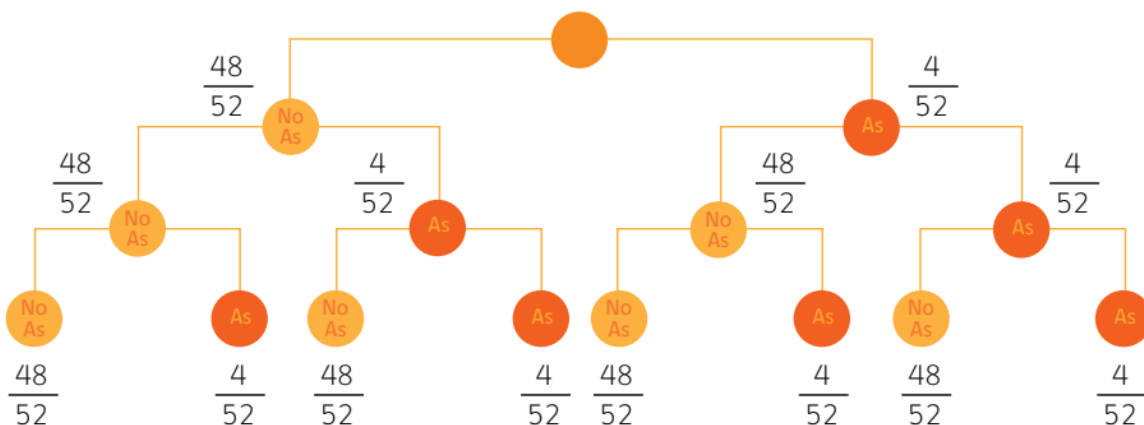
$$P(B|A) = \frac{\text{casos favorables para A}}{\text{todos los casos posibles}} = \frac{4}{7} \approx 0,57$$

• Respuesta: La probabilidad de sacar una bolita que sea impar habiendo sacado una bolita menor que 8 es de un 57%

EJEMPLO 2

En el siguiente ejemplo se puede apreciar lo que es un diagrama de árbol.

- Se extraen al azar dos cartas de una baraja inglesa. ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos Ases reponiendo cada vez la carta extraída?
- Considerando que la baraja consta de 52 cartas, sin joker, el siguiente diagrama de árbol esquematiza la situación de sacar una carta para ver si es un As o no y volver a reponer la carta en la baraja.



1. Extracción de 1 carta. Repongo la carta al maso.
2. Extracción de 1 carta. Repongo la carta al maso.
3. Extracción de 1 carta.



Paso 1: identificar los sucesos

A: Sacar un As en la primera extracción.

B: Sacar un As en la segunda extracción.

Los sucesos son independientes, ya que hay reposición de la carta. \longleftrightarrow

**IMPORTANTE
RECORDAR**

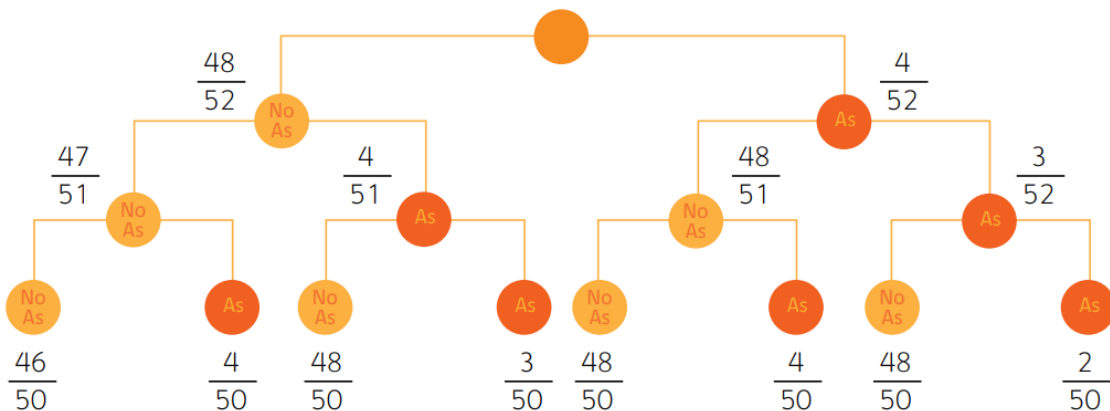
Paso 2: identificar y calcular las probabilidades en el diagrama de árbol

$$P(A \cap B) = \frac{4}{52} \cdot \frac{4}{52} \approx 0,0059$$

Paso 3: dar la respuesta:

- Respuesta: La probabilidad de sacar dos Ases de una baraja inglesa reponiendo cada vez la carta es de un 0,59%.

- **VOLVAMOS AL MISMO EJEMPLO DE SACAR DOS CARTAS DE UNA BARAJA INGLESA Y VEAMOS LA DIFERENCIA CUANDO **NO SE REPONE LA CARTA.****



Paso 1: definir los sucesos

A: Sacar un As en la primera extracción.

B: Sacar un As en la segunda extracción.

Los sucesos son **dependientes**, no hay reposición de la carta. \longleftrightarrow

**IMPORTANTE
RECORDAR**

Paso 2: identificar y calcular las probabilidades en el diagrama de árbol

$$P(A \cap B) = \frac{4}{52} \cdot \frac{3}{51} \approx 0,0045$$

Paso 3: dar la respuesta:

- **Respuesta:** La probabilidad de sacar dos Ases de una baraja inglesa cuando no se repone la carta es de **0,45 %**.

EN RESUMEN...

La probabilidad condicionada $P(B/A)$ es la probabilidad de que ocurra un suceso B dado que ocurrió otro A y se calcula con la siguiente expresión:

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}, \text{ con } P(A) \neq 0$$

Notar que, para entender el cuadrado amarillo, se debe entender que:

$P(A \cap B)$ se entiende como la probabilidad de que ocurran A y B .

$P(B|A)$ se entiende como la probabilidad de que ocurra B dado que ya ocurrió A (**PROBABILIDAD CONDICIONADA**).

Dos sucesos A y B son independientes, si la realización de A no condiciona la realización de B , es decir, $P(B/A) = P(B)$. Entonces, $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.

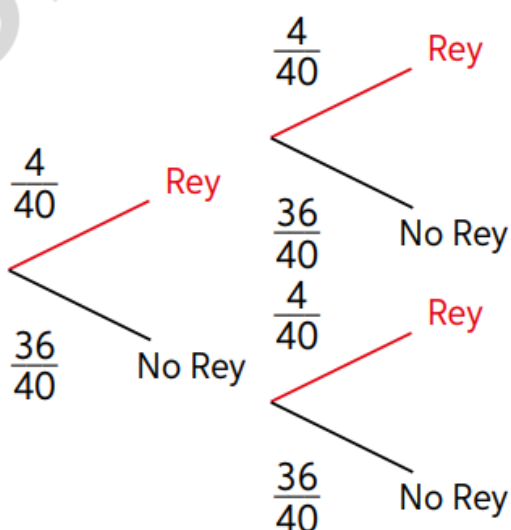
Dos sucesos A y B son dependientes si la realización de A condiciona la realización de B , es decir, $P(B/A) \neq P(B)$. Entonces, $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$.

Actividades de práctica

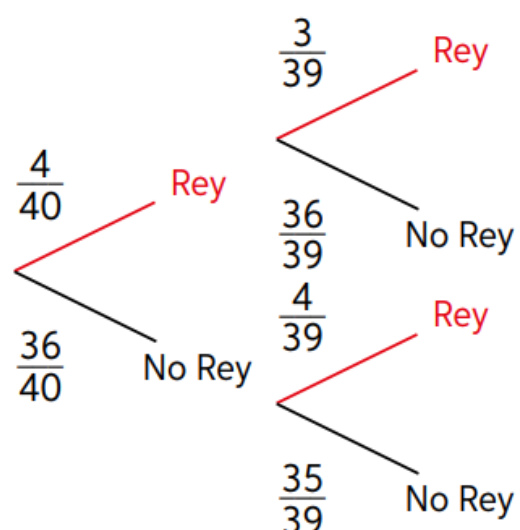
Se extraen al azar dos cartas de una baraja española. ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos reyes?

a. Observa los diagramas de árbol para los siguientes casos.

Extracción CON REPOSICIÓN



Extracción SIN REPOSICIÓN



b. ¿En qué caso obtener rey en la primera extracción condiciona el resultado de obtener rey en la segunda extracción?, ¿y en cuál no lo condiciona?

c. ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos reyes de la baraja española al extraer dos cartas sin reposición?, ¿y al extraerlas con reposición? Calcula.

➤ Considera las extracciones sin reposición y con reposición. ¿En qué caso los sucesos son siempre dependientes y en cuál son siempre independientes?

La siguiente tabla de contingencia muestra la cantidad de participantes en una corrida de cierta localidad según las siguientes categorías:



Las tablas de contingencia son aquellas en las que se resume y organiza la información según dos o más criterios.

	Masculino	Femenino	Total
Adolescente	25	15	40
Adulto	125	70	195
Sénior	75	90	165
Total	225	175	400

Si se elige una persona al azar, calcula:

- La probabilidad de que sea una corredora, sabiendo que pertenece a la categoría sénior.
- La probabilidad de que sea de la categoría adulto, sabiendo que es un corredor.
- Si se decide realizar otra corrida y premiar a alguien que pertenezca a la categoría (género-edad) que tenga más inscritos, ¿qué tipo de corredor es probable que reciba el premio?

Un estudio médico indica que, de una población de 1000 pacientes, 400 tienen diabetes, 500 son hombres y 200 de estos sufren hipertensión. Además, 230 hombres tienen diabetes y 100 mujeres, hipertensión. Calcula la probabilidad de que uno de estos pacientes:

- Tenga diabetes si es mujer.
 - Tenga diabetes si es hombre.
 - Tenga hipertensión si es mujer.
 - Tenga hipertensión si es hombre.
- Si se decide realizar una campaña de salud para tomar conciencia de las cifras anteriores, ¿a quién debería estar dirigida la campaña si el objetivo es llegar a más del 35 % de la población? Argumenta.



Para la resolución de las actividades presentadas en esta guía, te recomiendo los siguientes videos que explican paso a paso cada uno de los conceptos estudiados:

- **PROBABILIDAD CONDICIONAL:** <https://www.youtube.com/watch?v=dStF9z7tjZU>
- **SUCESOS DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES:** <https://www.youtube.com/watch?v=vMHVA1Dsijk>

Recuerda también, que en la página web de nuestro colegio, puedes descargar los textos escolares del MINEDUC.