

3°
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 21

Matemática



Inicio

En esta clase aprenderás a calcular **PROBABILIDADES CONDICIONADAS** a través del análisis de los sucesos de un espacio muestral Ω .

Para resolver esta guía necesitarás el texto del estudiante y tu cuaderno de actividades de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



Sucesos

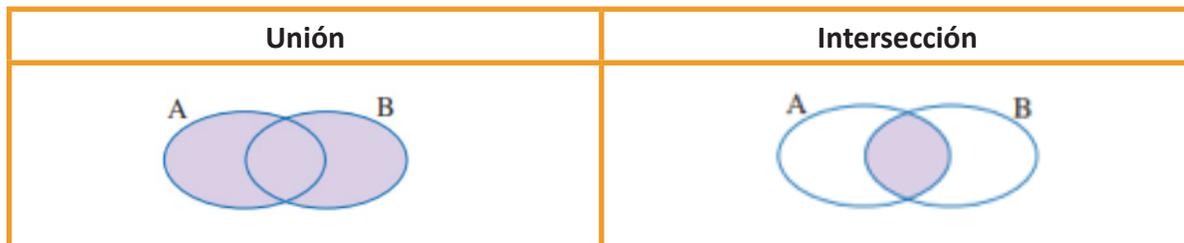
Recuerda que:

Todo experimento aleatorio tiene un espacio muestral denotado por la letra griega Ω . Y cualquier subconjunto de este espacio muestral se considera un suceso.

Los sucesos pueden ser:

Seguro: cuando es 100% probable de ocurrir
Imposible: cuando es 0% probable de ocurrir.

Operaciones más comunes con los sucesos:



Actividad 1

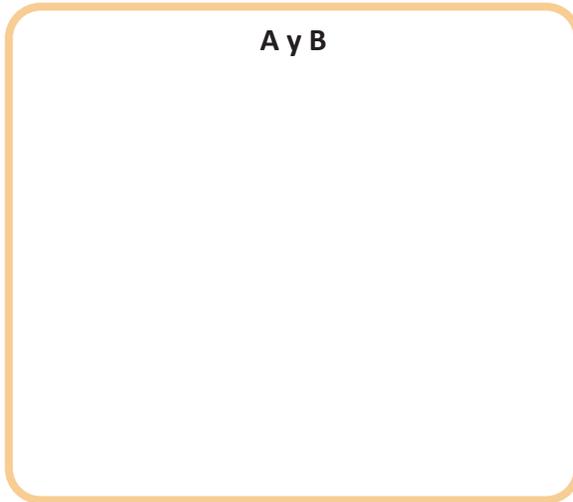
Escribe y desarrolla en tu cuaderno la siguiente actividad:

Sea el experimento aleatorio: lanzar un dado. Considera los sucesos:

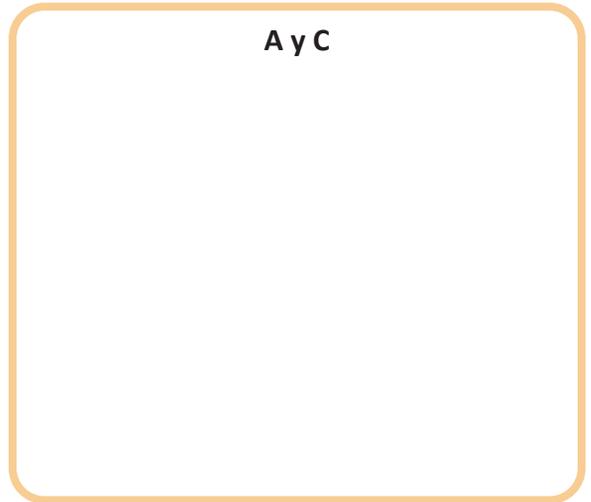
- A: obtener un número par $\{2,4,6\}$
- B: obtener un número impar $\{1,3,5\}$
- C: obtener los múltiplos del 3 $\{3,6\}$

A. Representa la unión de:

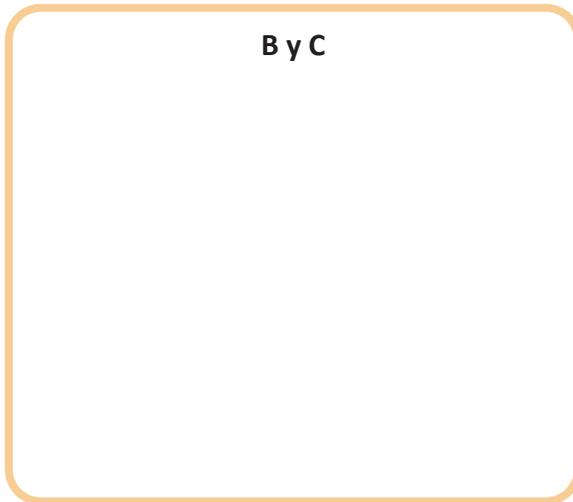
A y B



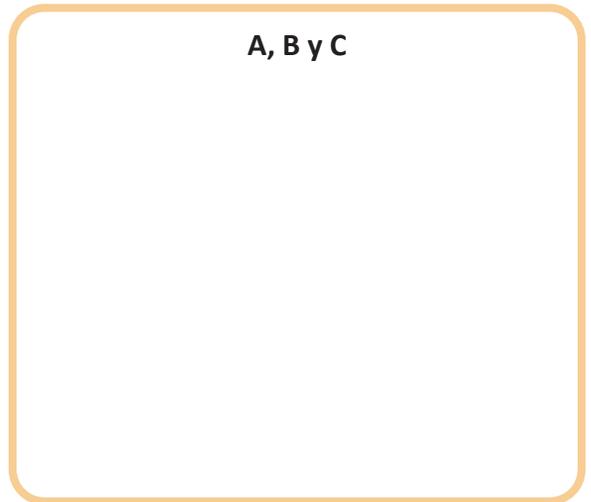
A y C



B y C

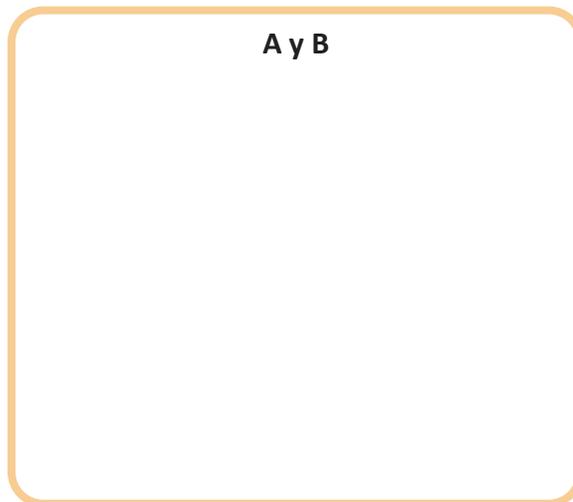


A, B y C

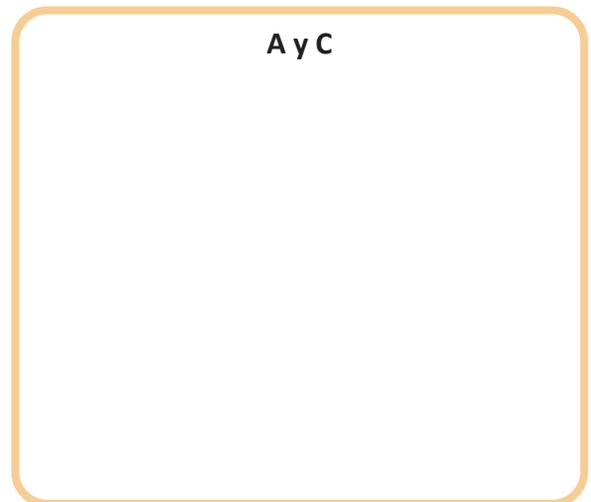


B. Representa la intersección de:

A y B



A y C



B y C

A, B y C



Sucesos en las probabilidades condicionadas

Lee el cuadro explicativo del texto del estudiante, **página 21**.

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

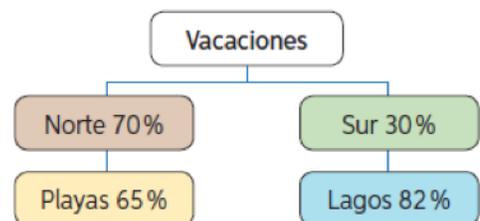


Actividad 2

De texto de estudio, resuelve el ejercicio 1 de la “Evaluación intermedia” de la **página 27**.

1. Mientras planea sus vacaciones, Rosa comenzó a pensar en los lugares que ha visitado y realizó el siguiente esquema:

- Construye un diagrama de árbol con las probabilidades de los sucesos considerando que el comportamiento de Rosa se podría repetir según sus estadísticas.
- ¿Cuál es la probabilidad de que vaya a un lugar que no sea playa, dado que ya ha decidido ir al norte?



Cierre



Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1

Si de una caja con bolitas numeradas del 2 al 12, se extrae una al azar, ¿cuál de los siguientes sucesos es imposible?

- A. Obtener un número mayor a 12.
- B. Obtener un número múltiplo de 12.
- C. Obtener un número impar.
- D. Obtener un número primo.
- E. Obtener un número par.

2

Si de la caja con bolitas de la pregunta anterior se designan los sucesos:

A: extraer un número par menor a 6

B: extraer un número primo mayor a 3

¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. La unión de los sucesos A y B genera el conjunto formado por las bolitas con los números 5 y 6.
- B. La unión de los sucesos A y B genera un conjunto con menos elementos que el espacio muestral.
- C. La intersección de los sucesos B y A genera el mismo conjunto que la intersección de A y B.
- D. La unión de los sucesos A y B contiene 5 elementos del espacio muestral.
- E. La intersección de los sucesos A y B genera un conjunto vacío.

3

Si se extraen de la caja detallada en la pregunta 1, dos bolitas una tras la otra, sin reponer en la caja, ¿cuál es la probabilidad de extraer una pelotita con el número 2 dado que antes se extrajo una con el número 3?

- A. $\frac{1}{120}$
- B. $\frac{1}{110}$
- C. $\frac{1}{11}$
- D. $\frac{1}{10}$
- E. $\frac{10}{11}$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| 3 respuestas correctas: | Logrado. |
| 2 respuestas correctas: | Medianamente logrado. |
| 1 respuesta correcta: | Por lograr. |

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

| |
|---|
| Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____. |
|---|

3°
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Probabilidad condicionada

Objetivo: Comprender el concepto de probabilidad condicionada y aplicarlo en la toma de decisiones.

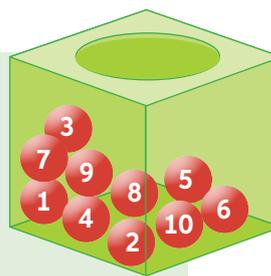
¿Qué entiendes por un experimento aleatorio? Menciona 3 ejemplos.

¿Cómo se define la regla de Laplace? ¿Qué condición deben cumplir los sucesos elementales para poder aplicar la regla de Laplace?

1. Analiza la siguiente situación y realiza lo solicitado.

Se extrae una bolita al azar desde una urna que contiene 10 bolitas, como se muestran en la imagen. Si se sabe que la bolita extraída tiene un número mayor que 3, ¿cuál es la probabilidad de que sea par?

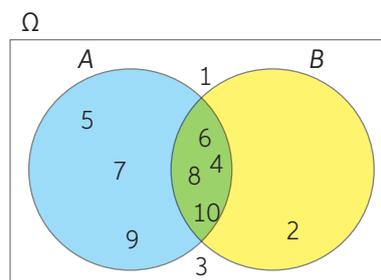
Considera los sucesos: A = extraer una bolita con un número mayor que 3 y B = extraer una bolita con un número par.



a. Observa el diagrama de Venn y analiza el razonamiento.

La probabilidad de que ocurra B , dado que ocurrió A , es decir, $P(B/A)$, corresponde a la probabilidad de extraer bolitas numeradas con 4, 6, 8 o 10 (casos favorables), considerando los valores mayores que 3, es decir: 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 (casos posibles).

b. Calcula el cociente entre $P(A \cap B)$ y $P(A)$. ¿Qué obtienes?



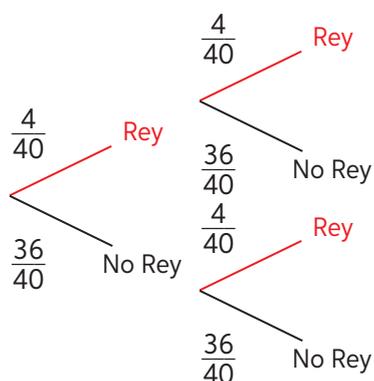
La probabilidad condicionada $P(B/A)$ es la probabilidad de que ocurra un suceso B dado que ocurrió otro A y se calcula con la siguiente expresión:

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

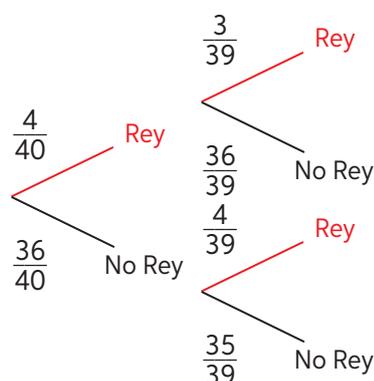
2. Se extraen al azar dos cartas de una baraja española. ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos reyes?

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.

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, $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B/A)$.

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

Deporte

3. 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:

- a. La probabilidad de que sea una corredora, sabiendo que pertenece a la categoría sénior.
- b. La probabilidad de que sea de la categoría adulto, sabiendo que es un corredor.
- c. 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?
4. 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:
- a. Tenga diabetes si es mujer. c. Tenga hipertensión si es mujer.
- b. Tenga diabetes si es hombre. d. 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.

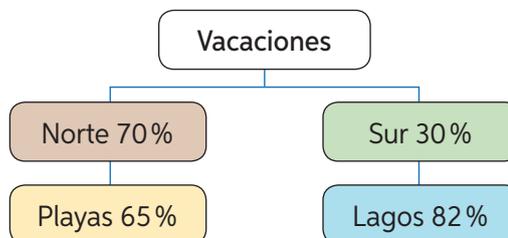
Antes de continuar

Evaluación intermedia

Realiza las siguientes actividades para que sepas cómo va tu proceso de aprendizaje. Luego, responde las preguntas de la sección Reflexiono.

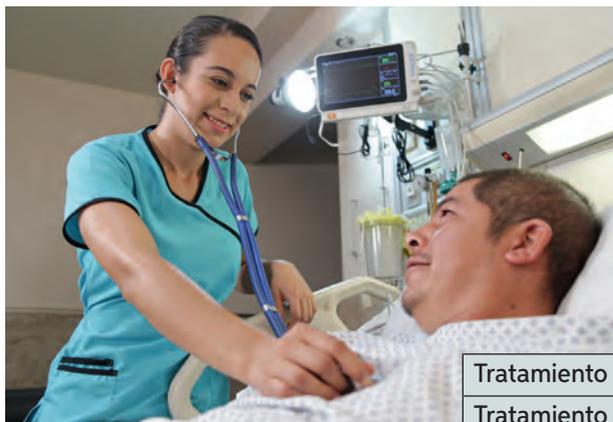
1. Mientras planea sus vacaciones, Rosa comenzó a pensar en los lugares que ha visitado y realizó el siguiente esquema:

- a. Construye un diagrama de árbol con las probabilidades de los sucesos considerando que el comportamiento de Rosa se podría repetir según sus estadísticas.
- b. ¿Cuál es la probabilidad de que vaya a un lugar que no sea playa, dado que ya ha decidido ir al norte?



Medicina

2. Para curar una enfermedad un grupo de doctores ha aplicado un nuevo tratamiento a una serie de pacientes en el cual obtuvieron los resultados reflejados en la siguiente tabla:



| | Curados | No curados | Total |
|---------------------|---------|------------|-------|
| Tratamiento nuevo | 60 | 21 | 81 |
| Tratamiento antiguo | 43 | 36 | 79 |
| Total | 103 | 57 | 160 |

Si se elige un paciente al azar, calcula la probabilidad de que:

- a. Se haya curado.
- b. No se haya curado.
- c. Se haya curado dado que se le aplicó el tratamiento nuevo.
- d. No se haya curado dado que se le aplicó el tratamiento nuevo.
- e. Se haya curado dado que se le aplicó el tratamiento antiguo.
- f. No se haya curado dado que se le aplicó el tratamiento antiguo.
- g. ¿Qué decisión debe tomar el grupo de doctores: seguir con el nuevo tratamiento o volver al antiguo?



13

3. Explica la utilidad del teorema de la probabilidad total.

Reflexiono

- ¿Qué representaciones de la probabilidad condicionada te parecieron más adecuadas para cada problema? Explica y compara tu respuesta.
- De acuerdo con el desempeño obtenido en esta evaluación, ¿en cuáles actividades tuviste más dificultades?, ¿qué podrías hacer al respecto? Crea un plan de mejora.