



## GUÍA N°12 MATEMÁTICA IV°MEDIO

Nombre \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo Clase: Determinar Probabilidades

### Instrucciones:

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que verás **en el video correspondiente**, por lo que puedes imprimirla, una vez resuelta y revisada archivarla en una carpeta por asignatura.

En caso de no poder imprimir, no hay ningún problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dando respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando N° de guía, y fecha.

No olvides que frente a cualquier duda o consulta con respecto a tu clase y/o ejercitación debes contactarnos al correo: [mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl](mailto:mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl)

## **ANTES DE COMENZAR, RECUERDA QUE DEBES IR AL LINK DE LA CLASE: <https://youtu.be/Ur97hnGUJ5g>**

Recordemos

Dos sucesos A y B son independientes si la ocurrencia de uno de ellos NO afecta la probabilidad del otro. En ese caso, la probabilidad de que ambos ocurran es igual al producto de cada uno. Esto se conoce como

### Principio Multiplicativo

$$P(A \text{ y } B) = P(A) \cdot P(B)$$

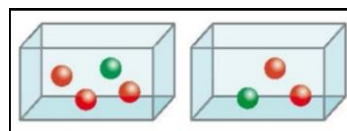
Si dos sucesos A y B son **dependientes**, la probabilidad de que ocurra **A y B** se expresa

$$P(A \text{ y } B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

### PRODUCTO DE PROBABILIDADES

1. Agustina participa en un concurso que consiste en extraer una bolita de dos urnas. La primera tiene 3 bolitas rojas y una verde, mientras que la segunda tiene 2 rojas y una verde. Ella ganará si logra extraer de cada urna, una bolita roja.

¿Cuál es la probabilidad de que Agustina gane?



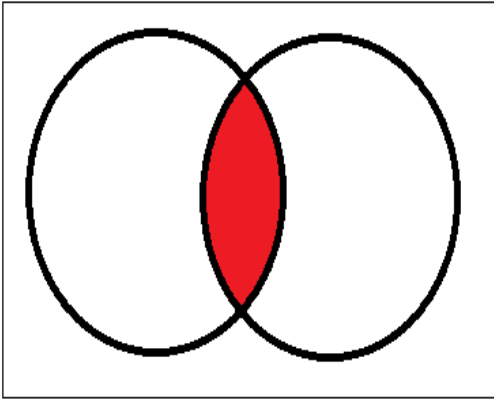
2. Ahora, si se agregan más bolitas en las urnas 1 y 2, quedando la primera con 25 bolitas rojas y 35 verdes, y la urna 2 con 30 bolitas rojas y 65 verdes, ¿cuál es la probabilidad que tiene Agustina de ganar en esta segunda situación?

3. Ahora Agustina participa en un juego que consiste en extraer dos bolitas de una urna que contiene 3 bolitas rojas y 2 verdes; gana si obtiene dos bolitas rojas. Si el juego se realiza con reposición y sin reposición, ¿en cuál de las dos modalidades la probabilidad de ganar es mayor?

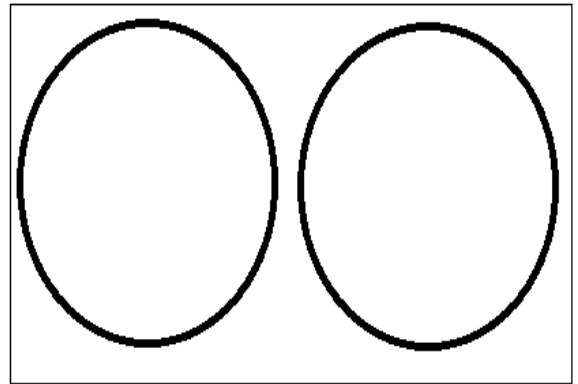
## SUMA DE PROBABILIDADES

$$P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ y } B)$$

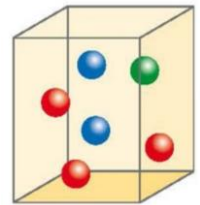
No mutuamente excluyentes



Mutuamente excluyentes



4. Una urna contiene 3 bolitas rojas, 2 azules y una verde. Al realizar una extracción ¿cuál es la probabilidad de obtener una bolita azul o verde?



5. Se lanza un dado común no cargado ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par o un número primo?



6. Al lanzar 2 dados ¿cuál es la probabilidad de que sus caras sumen un número par o sus caras sumen un número mayor que 9? En la tabla, se muestran los posibles resultados...

La situación se representa mediante el siguiente esquema, donde se definen los sucesos:

| + | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |
|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

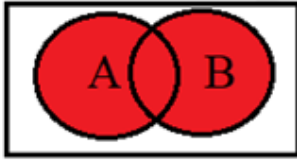
| + | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |
|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| + | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |
|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

### UNIÓN DE EVENTOS

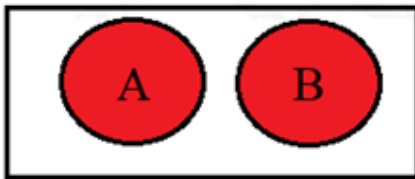
Si **A** y **B** son dos sucesos no excluyentes (pueden ocurrir simultáneamente), la probabilidad de que ocurran **A o B o ambos** está dada por:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

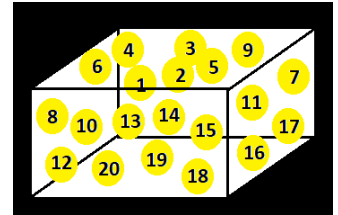


Si **A** y **B** son dos sucesos excluyentes (no ocurren simultáneamente), la probabilidad de que ocurra **A o B** está dada por:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$



7. En una urna hay 20 fichas numeradas del 1 al 20. Si se saca una al azar, ¿cuál es la probabilidad que sea número par o múltiplo de 3?



8. Si la probabilidad de que Pedro gane una carrera es  $\frac{1}{2}$ , y la probabilidad de que Blanca gane una carrera es  $\frac{1}{3}$ , entonces ¿cuál es la probabilidad que gane Pedro o que gane Blanca una carrera?

9. La siguiente tabla muestra la distribución por electivo y sexo de los alumnos de IV medio de un liceo. Si se escoge un alumno(a) al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre o pertenezca al plan Físico?

|        | Humanista | Biólogo | Físico |
|--------|-----------|---------|--------|
| Hombre | 10        | 15      | 15     |
| Mujer  | 15        | 15      | 10     |



### Probabilidad condicional

Los sucesos A y B se consideran dependientes cuando la ocurrencia o no ocurrencia de uno influye sobre la ocurrencia o no ocurrencia del otro, afectándose el espacio muestral. Luego, la probabilidad de que ocurra A y B está dada por:

$$P(A \text{ y } B) = P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

Donde la probabilidad condicional de B, dado que ocurrió A ( $P(B/A)$ ) está dada por:

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

### APLICACIÓN

1. En un curso se formaron tres grupos para preparar un trabajo sobre la vida y obra de: Pitágoras, Euclides y Descartes como se muestra en la siguiente tabla:

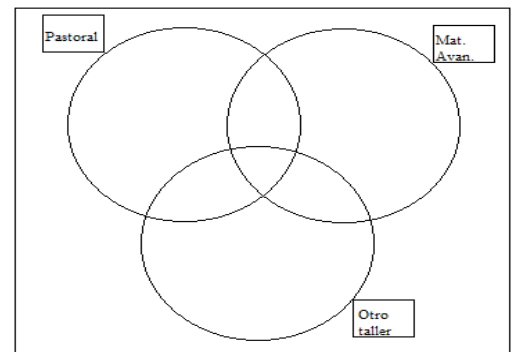
| Grupo | Tema      | Damas | Varones |
|-------|-----------|-------|---------|
| 1     | Pitágoras | 5     | 3       |
| 2     | Euclides  | 4     | 4       |
| 3     | Descartes | 4     | 6       |

La profesora elige al azar a un sólo integrante de cada grupo para que exponga el tema. ¿Cuál es la probabilidad de que en los tres grupos la representante sea una dama?

2. En un curso de Cuarto medio de 45 alumnos; 10 alumnos participan en la pastoral del colegio, 7 alumnos participan en taller de Matemática Avanzada, y 14 en otro taller. Además, se sabe que 3 alumnos participan de pastoral y matemática avanzada, 6 de pastoral y otro taller, 4 de matemática avanzada y otro taller, y por último solo un alumno participa de los tres talleres.

Si se escoge un estudiante al azar, determine la probabilidad de:

- Participe de pastoral y Matemática
- Participe de Matemática si se sabe que participa de pastoral



3. En cierta población se ha logrado constatar que: la probabilidad que una persona este obesa y tenga el colesterol alto es 0,1 y la probabilidad que un individuo sea obeso es 0,4. Si se escoge una persona que resulte estar obesa, entonces ¿cuál es la probabilidad que tenga el colesterol alto?

4. En una ciudad, el 25% de la población tiene cabellos castaños, el 40% tiene ojos marrón y el 15% tiene cabellos castaños y ojos marrón. Si se escoge una persona al azar, que tiene los cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga los ojos marrón?



## EJERCITACIÓN

1. Se tienen dos urnas: la primera contiene 6 bolitas verdes y 4 rojas, la segunda contiene 3 bolitas verdes y 7 rojas. Si se extrae una bolita de cada una, ¿cuál es la probabilidad de que ambas sean verdes?
2. Juan Alberto hace la siguiente pregunta a cada uno de los 20 profesores que se encuentran en la sala “¿A quién le gustan las guatitas a la jardinera?”. Sólo 5 profesores contestan favorablemente. Si se elige a dos profesores al azar, ¿cuál es la probabilidad de que a ambos les gusten las guatitas a la jardinera?
3. Se lanza una moneda 3 veces y se obtiene 3 caras, ¿cuál es la probabilidad que la cuarta vez se obtenga cara?
4. De los 4.500 alumnos de una Universidad, la probabilidad de que un alumno sea egresado es  $\frac{1}{50}$ , ¿cuántos no egresados tiene la Universidad?
5. En un naipe de 52 cartas (13 picas, 13 corazones, 13 diamantes, 13 tréboles), ¿cuál es la probabilidad de sacar al azar una pica, un corazón, un diamante, un trébol y nuevamente un corazón, en ese orden y sin reposición? (SOLO EXPRESAR, NO RESOLVER )
6. Al lanzar al aire dos dados, uno a continuación del otro, de distintos colores, se observa que la suma de los números que aparecen es de por lo menos siete. La probabilidad de que en el segundo dado aparezca el cuatro es.
7. En una población hay 1.000 jóvenes entre hombres y mujeres, los cuales practican un sólo deporte, entre Fútbol y Tenis. De los hombres 340 practican Fútbol y 230 Tenis. Además, 180 mujeres practican Fútbol. Si escogemos un joven al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer y practique tenis?
8. En un experimento aleatorio E, dos eventos A y B son complementarios si :
  - (1) Al unir los conjuntos A y B se obtiene el espacio muestral.
  - (2) La intersección de A y B es vacía.

A) (1) por sí sola  
B) (2) por sí sola  
C) Ambas juntas, (1) y (2)  
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
E) Se requiere información adicional
9. Al lanzar un dado, podemos conocer el número que aparece en la cara superior si sabemos que :
  - (1) El número es primo.
  - (2) El número es impar menor o igual a tres.

A) (1) por sí sola  
B) (2) por sí sola  
C) Ambas juntas, (1) y (2)  
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
E) Se requiere información adicional
10. La probabilidad de extraer una bola roja de una caja es  $\frac{1}{4}$ . La probabilidad de extraer una bola azul se puede calcular si :
  - (1) El total de bolas que hay en la caja es 12.
  - (2) En la caja sólo hay bolas rojas, blancas y azules.

A) (1) por sí sola  
B) (2) por sí sola  
C) Ambas juntas, (1) y (2)  
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
E) Se requiere información adicional