

Unión e intersección de eventos

1. Lee la información y realiza las actividades.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

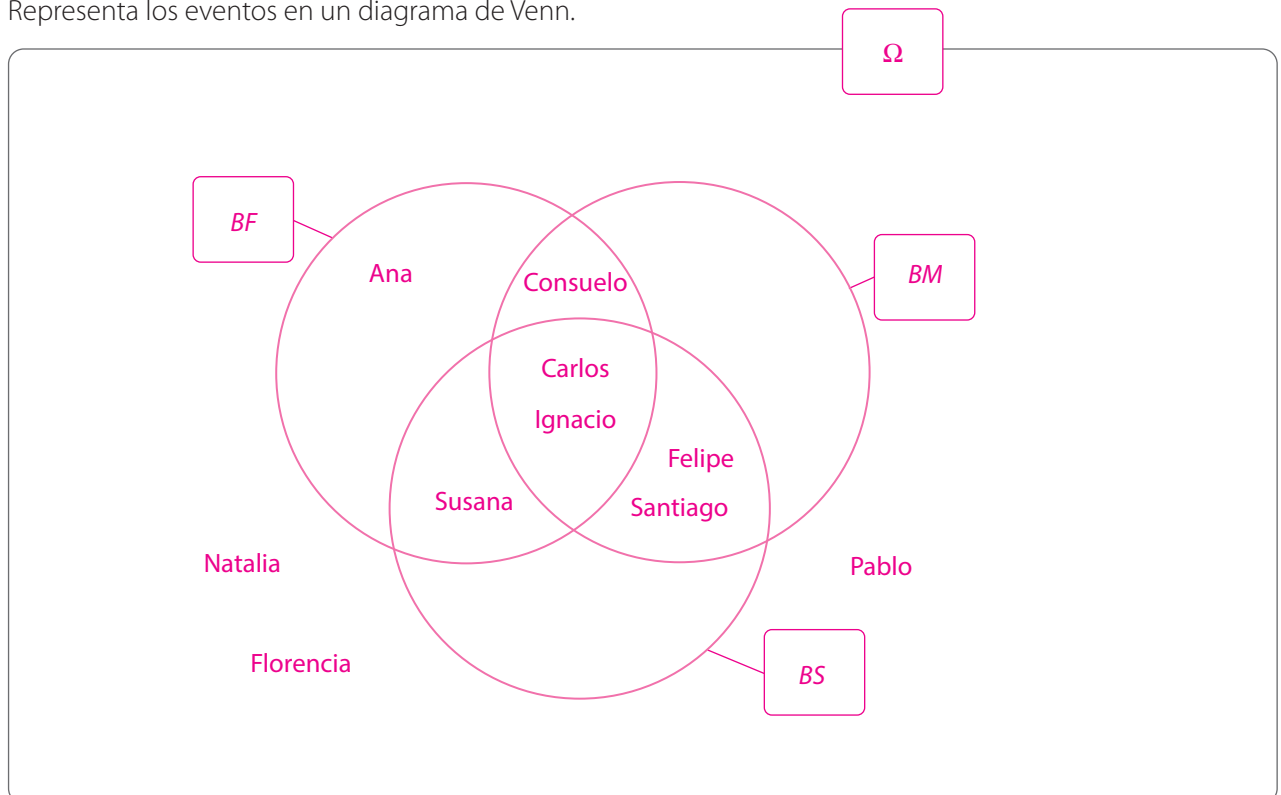
Fuente: OMS (15 de mayo de 2024). http://www.enlacesantillana.cl/#/L25_MAT1MBDAU4_7

Esta acción está en concordancia con el **ODS 3 Salud y bienestar**, desarrollado por la Organización de Naciones Unidas (ONU) para garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. En este contexto, se hace una encuesta a 10 personas y se les preguntó si han alcanzado su bienestar físico, mental y social. La siguiente tabla muestra sus respuestas:

Bienestar físico, mental y social			
Encuestado	Bienestar físico (BF)	Bienestar mental (BM)	Bienestar social (BS)
Santiago	No	Sí	Sí
Florencia	No	No	No
Ana	Sí	No	No
Pablo	No	No	No
Natalia	No	No	No

Bienestar físico, mental y social			
Encuestado	Bienestar físico (BF)	Bienestar mental (BM)	Bienestar social (BS)
Felipe	No	Sí	Sí
Carlos	Sí	Sí	Sí
Consuelo	Sí	Sí	No
Ignacio	Sí	Sí	Sí
Susana	Sí	No	Sí

a. Representa los eventos en un diagrama de Venn.



b. Completa con los elementos de las intersecciones de los eventos.

- $BF \cap BM = \{ \text{Consuelo}, \text{Carlos}, \text{Ignacio} \}$
- $BM \cap BS = \{ \text{Carlos}, \text{Ignacio}, \text{Felipe}, \text{Santiago} \}$
- $BF \cap BS = \{ \text{Carlos}, \text{Ignacio}, \text{Susana} \}$
- $BF \cap BM \cap BS = \{ \text{Carlos}, \text{Ignacio} \}$



En el sitio http://www.enlacesantillana.cl/#/L25_MAT1MBDAU4_8 puedes continuar reforzando la unión e intersección de eventos.

c. Determina la probabilidad de elegir al azar a una persona saludable.

$$P(BF \cap BM \cap BS) = \frac{\text{Cantidad de casos favorables}}{\text{Cantidad de casos posibles}} = \frac{\#(BF \cap BM \cap BS)}{\#\Omega} = \frac{2}{10}$$

d. Determina la probabilidad de elegir al azar a una persona que haya alcanzado el bienestar físico y mental.

$$P(BF \cap BM) = \frac{\text{Cantidad de casos favorables}}{\text{Cantidad de casos posibles}} = \frac{\#(BF \cap BM)}{\#\Omega} = \frac{3}{10}$$

e. Determina la probabilidad de elegir al azar a una persona que haya alcanzado el bienestar físico y social.

$$P(BF \cap BS) = \frac{\text{Cantidad de casos favorables}}{\text{Cantidad de casos posibles}} = \frac{\#(BF \cap BS)}{\#\Omega} = \frac{3}{10}$$

f. Determina la probabilidad de elegir al azar a una persona que haya alcanzado el bienestar social y mental.

$$P(BS \cap BM) = \frac{\text{Cantidad de casos favorables}}{\text{Cantidad de casos posibles}} = \frac{\#(BS \cap BM)}{\#\Omega} = \frac{4}{10}$$

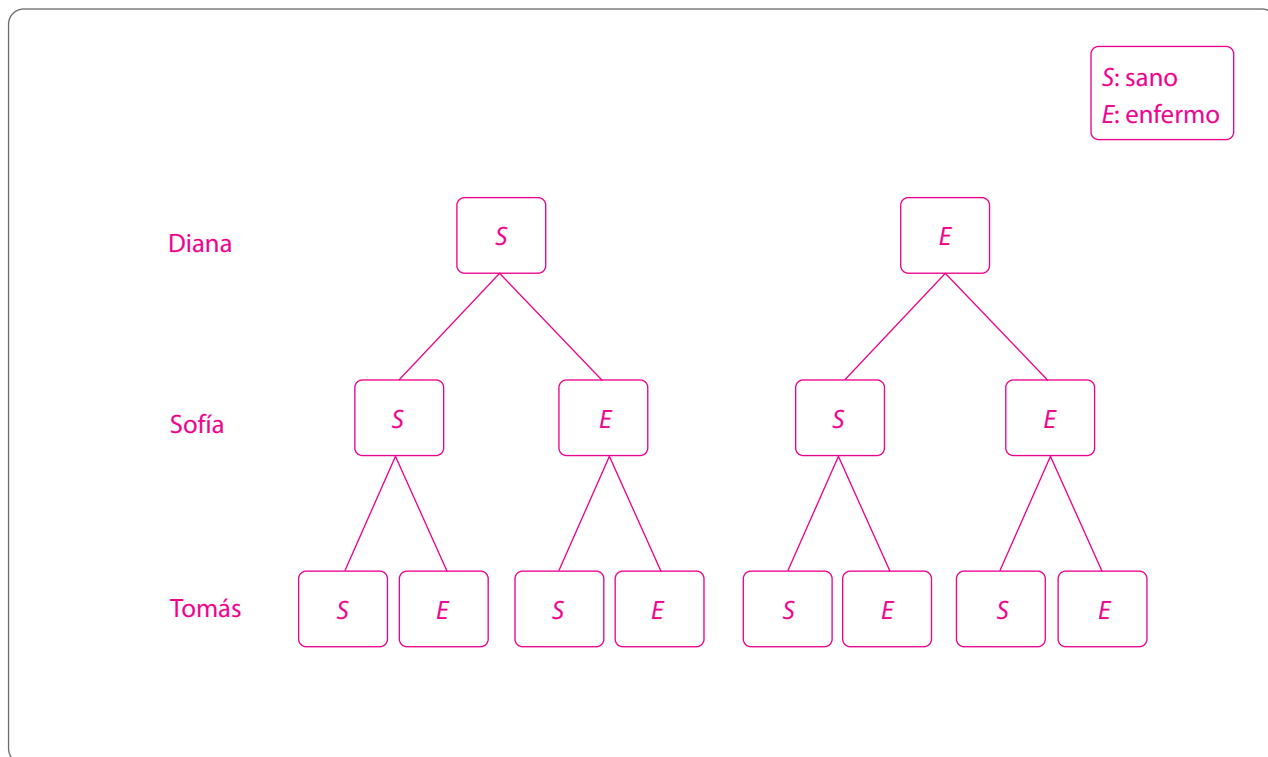
g. ¿Cómo calcularías la probabilidad de elegir al azar a una persona que no haya alcanzado ningún bienestar?

Observaría el diagrama de Venn e identificaría a aquellas personas que no están en ningún evento.
El total de estas personas son los casos favorables al evento no haber alcanzado ningún bienestar.
Calcularía la probabilidad como el cociente entre los casos favorables (en este caso 3 personas no han alcanzado ningún bienestar) y el total de encuestados (10).

2. Analiza la información y responde.

En salud pública es de interés determinar cuántas personas pueden estar padeciendo alguna enfermedad. Tener una se podría considerar como un resultado aleatorio, es decir, una persona puede tener o no una enfermedad, pero este resultado es incierto. En una población podrían estar todos enfermos, así como también ninguno podría estarlo y eso dependerá de qué tan probable sea tener la enfermedad.

- a. Representa en un diagrama de árbol los resultados que podrían darse con tres personas: Diana, Sofía y Tomás.



- b. ¿De cuántas maneras podría haber 2 enfermos?

En el diagrama, 2 enfermos implican tres posibles eventos:
{«Diana sana» y «Sofía enferma» y «Tomás enfermo»} o {«Diana enferma» y «Sofía sana» y «Tomás enfermo»}
o {«Diana enferma» y «Sofía enferma» y «Tomás sano»}.

- c. ¿De cuántas maneras podría haber 1 enfermo?

En el diagrama, 1 enfermo implica tres posibles eventos:
{«Diana sana» y «Sofía sana» y «Tomás enfermo»} o {«Diana sana» y «Sofía enferma» y «Tomás sano»}
o {«Diana enferma» y «Sofía sana» y «Tomás sano»}.