

Nombre de la actividad: Teoría de Conjuntos y relaciones

Nombre del alumno: Favian Orduña Suárez

Usando la teoría de Conjuntos y relaciones, analiza el ejemplo práctico que se presenta y resuelve el ejercicio que se propone después. Ilustrar mediante diagrama de Venn las operaciones que se llevan a cabo.

Contexto: Se plantea la siguiente situación: María quiere organizar un evento social y necesita decidir a quién invitar. Tiene dos listas (conjuntos) de posibles invitados:

A: Lista de amigos cercanos.  $A = \{\text{Juan, Ana, Luis, Marta}\}$ .

C: Lista de compañeros de trabajo.  $C = \{\text{Luis, Marta, Carlos, Sofía}\}$ .

U: Lista general de personas.  $U = \{\text{Juan, Ana, Luis, Marta, Carlos, Sofía, Pedro, Elena}\}$

Se tienen las siguientes reglas para el evento:

No se puede invitar a personas que sean solo compañeros de trabajo sin ser amigos.

Debe invitar a todas las personas que son amigos y compañeros de trabajo.

Además, debe considerar a las personas que están disponibles, pero no aparecen en ninguna de las dos listas. También, considera invitar a los que son solo amigos

Realizar las siguientes operaciones para ayudar a María:

Determina quiénes serán considerados como invitados potenciales. Al considerar las reglas establecidas:

- **No puede invitar a personas que sean solo compañeros de trabajo sin ser amigos:**

Operación: Diferencia  $(C - A) = \{\text{Carlos, Sofía}\}$

- **Debe invitar a todas las personas que son amigos y compañeros de trabajo:**

Operación: Intersección  $(A \cap B) = \{\text{Luis, Marta}\}$

- **Debe considerar a las personas que están disponibles, pero no aparecen en ninguna de las dos listas:**

Operación: Unión  $(A \cup B) = \{\text{Juan, Ana, Luis, Martha, Carlos, Sofía}\}$   $(A \cup B)' = \{\text{Elena, Pedro}\}$

- **Considera invitar a los que son solo amigos**

Operación: Diferencia  $(A - C) = \{\text{Juan, Ana}\}$

¿Qué personas cumplen las reglas del evento? Lista de potenciales invitados

- **Alternativa 1 de solución**

$((A \cap B) \cup (A \cup B)' \cup (A - C)) = \{\text{Luis, Marta}\} \cup \{\text{Elena, Pedro}\} \cup \{\text{Juan, Ana}\}$

$((A \cap B) \cup (A \cup B)' \cup (A - C)) = \{\text{Luis, Marta, Elena, Pedro, Juan, Ana}\}$

- **Alternativa 2 de solución**

$(C - A)' = \{\text{Luis, Marta, Elena, Pedro, Juan, Ana}\}$

Nombre de la actividad: Teoría de Conjuntos y relaciones

Nombre del alumno: Favian Orduña Suárez

Cambiamos el enfoque a las relaciones sociales en el evento para establecer relaciones de equivalencia: Para el evento, consideremos la relación  $R$ , donde dos personas están relacionadas si pertenecen al mismo grupo social (amigos cercanos o compañeros de trabajo). Esto crea clases de equivalencia que permiten identificar y organizar a los invitados. Para los criterios de equivalencia se determina que una persona está en relación con otra si ambas pertenecen al mismo grupo social.

- **¿Cuáles son los criterios de equivalencia?**  
Amigos cercanos (A): Juan, Ana, Luis, Marta.  
Compañeros de trabajo (C): Luis, Marta, Carlos, Sofía.
- Establece las clases de equivalencia: Es importante usar la relación para dividir el conjunto universo  $U = \{\text{Juan, Ana, Luis, Marta, Carlos, Sofía, Pedro, Elena}\}$ , por lo que se definen las siguientes tres clases:  
**Clase amigos:**  $\{\text{Juan, Ana, Luis, Marta}\}$   
**Clase compañeros:**  $\{\text{Luis, Marta, Carlos, Sofía}\}$ .  
**Clase disponibles:**  $\{\text{Pedro, Elena}\}$ .

Comprueba las propiedades para demostrar la relación de equivalencia. Propiedades de las relaciones de equivalencia. Una relación de equivalencia debe cumplir con las siguientes propiedades:

- **Reflexiva:** En el ámbito social, esto implica que una persona siempre tiene una relación consigo misma. Por ejemplo: Juan pertenece al grupo de amigos, lo que significa que siempre está relacionado consigo mismo dentro de ese grupo. Es decir, la persona se reconoce como parte de su propio círculo social.
- **Simétrica:** En este mismo ámbito social, si dos personas tienen una relación social establecida, como la amistad o el compañerismo, esta relación debe ser mutua. Por ejemplo: Si Ana es amiga de Luis, Luis también es amigo de Ana. En este evento, la simetría asegura que las relaciones sean recíprocas y equilibradas, lo cual es clave para establecer relaciones sobre todo en una dinámica social con armonía.
- **Transitiva:** Si una persona tiene una relación con otra segunda persona, y esa segunda persona tiene una relación con una tercera persona, entonces existe una conexión indirecta entre la primera persona y la tercera persona. Ejemplo: Si Luis conoce bien a Marta, y Marta conoce bien a Carlos, entonces podemos deducir que Luis tiene una relación con Carlos (aunque indirecta). En el contexto social del evento planteado por María, esto es útil para identificar conexiones entre personas que no se conocen directamente.

Nombre de la actividad: Teoría de Conjuntos y relaciones

Nombre del alumno: Favian Orduña Suárez

## Actividad Sumativa 2.1 Practicando

**Planeación de un Club de Lectura y clasificación de participantes Escenario:** Un grupo de personas está interesado en participar en un club de lectura, pero se necesita clasificarlas y organizar actividades según sus intereses y preferencias.

Existen dos listas de participantes según los géneros literarios que prefieren: ficción y no ficción:

Se tiene una lista de todas las personas interesadas en el club de lectura

Datos disponibles:

- Ficción  $F = \{\text{Ana, Juan, Marta, Luis}\}$
- No ficción  $N = \{\text{Marta, Luis, Pedro, Sofía}\}$
- Interesados  $U = \{\text{Ana, Juan, Marta, Luis, Pedro, Sofía, Elena, Carlos}\}$

1. Responder a cada pregunta, asociando qué operación entre conjuntos se está realizando
  - a. ¿Quiénes están interesados en participar en al menos uno de los géneros literarios (ficción o no ficción)?  
 $R = F \cup N = \{\text{Ana, Juan, Marta, Luis, Pedro, Sofía}\}$
  - b. ¿Quiénes están interesados en ambos géneros literarios?  
 $R = F \cap N = \{\text{Marta, Luis}\}$
  - c. ¿Quiénes prefieren exclusivamente ficción?  
 $R = F - N = \{\text{Ana, Juan}\}$
  - d. ¿Qué personas no están interesadas en ficción?  
 $R = F' = \{\text{Pedro, Sofía, Elena, Carlos}\}$
  - e. ¿Qué personas tienen interés en un género u otro, pero no en ambos?  
 $R = F \Delta N = \{\text{Ana, Juan, Pedro, Sofía}\}$

Sección de relación de equivalencia: Clasificación por géneros favoritos

Definición de la relación: Dos personas están relacionadas si tienen los mismos intereses literarios (pertenecen al mismo grupo de géneros).

2. Crea las clases de equivalencia que agrupan a los participantes según sus intereses literarios:
  - a. Clase 1 (ficción) = ?  
 $F - N = \{\text{Ana, Juan}\}$
  - b. Clase 2 (No ficción) = ?  
 $N - F = \{\text{Pedro, Sofía}\}$
  - c. Clase 3 (No les interesa ficción o no ficción): = ?  
 $(F \cup N)' = \{\text{Elena, Carlos}\}$

Nombre de la actividad: Teoría de Conjuntos y relaciones

Nombre del alumno: Favian Orduña Suárez

3. Responde las preguntas relacionadas con las propiedades de reflexividad, simetría y transitividad en relación con el conjunto de datos proporcionado. Justifica cada una de tus respuestas

I. La relación "dos personas están relacionadas si tienen los mismos intereses literarios" es reflexiva porque:

- a. Todas las personas están relacionadas consigo mismas.
- b. Existen personas que no están relacionadas consigo mismas.
- c. Una persona está relacionada con otra si ambas comparten intereses diferentes.
- d. Ninguna de las anteriores

**Justificación:**

R= Es la a, porque para cualquier persona  $x$  que pertenece al universo,  $x$  tiene el mismo perfil de intereses que  $x$ , por tanto  $xRx$ . Esto cumpliendo la definición de reflexividad

I. La relación "dos personas están relacionadas si tienen los mismos intereses literarios" es simétrica porque:

- a. Si Ana está relacionada con Juan, entonces Juan está relacionado con Ana.
- b. Si Ana está relacionada con Juan, esto no implica que Juan esté relacionado con Ana.
- c. Existen personas relacionadas en un solo sentido.
- d. Ninguna de las anteriores.

**Justificación:**

R= Es la a, porque como  $x$  y  $y$  tienen el mismo perfil entonces esa igualdad de perfil se da en ambos sentidos. Entonces si  $x$  y  $y$  cumplen el mismo interés entonces  $y$  y  $x$  también los comparten por lo tanto es simétrica.

I. La relación "dos personas están relacionadas si tienen los mismos intereses literarios" es transitiva porque:

- a. Si Ana está relacionada con Juan y Juan está relacionado con Marta, entonces Ana está relacionada con Marta.
- b. No todas las personas relacionadas con una tercera comparten intereses.
- c. Solo aplica si las tres personas están en el mismo conjunto.
- d. Ninguna de las anteriores.

**Justificación:**

R= Es la a, porque como  $x$  y  $y$  cumplen el mismo perfil,  $y$  y  $z$  comparten el mismo perfil entonces todos  $(x,y,z)$  comparten el mismo perfil por lo tanto  $xRz$ . Esto haciendo que cumpla la transitividad.