

ANEXO 5 - Guía para el desarrollo de la tarea 3

Apreciados estudiantes.

A continuación, usted podrá consultar los ejemplos e información importante para el desarrollo de la tarea 3:

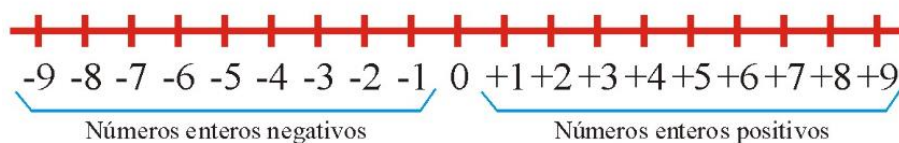
Ejercicio 1: Determinación y clases de conjuntos

Para la realización del ejercicio 1 tenga en cuenta la siguiente información:

Figura 1

Recta Numérica: Identificación de Números Positivos y Negativos

Recta Numérica



Nota: Esta figura representa una recta numérica con la ubicación de números positivos a la derecha del cero y números negativos a la izquierda del cero. Fuente. Autor

Descripción del ejercicio:

Para el desarrollo del ejercicio 1, a continuación, encontrará dos conjuntos dados por comprensión y extensión, respectivamente:

EJERCICIO A:

Sean los conjuntos:

$$A = \{x / x \in \mathbb{N} \text{ y son números impares entre 3 y 12}\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4 \dots\}$$

A partir del literal que haya seleccionado, deberá dar respuesta a los siguientes ítems:

- De acuerdo con el ítem seleccionado, determinar por Extensión el conjunto dado por Comprensión y determinar por Comprensión el conjunto dado por Extensión.

$$A = \{5, 7, 9, 11\}$$

$$B = \{x / x \in \mathbb{N} \text{ y son mayores o iguales a } 1\}$$

Otra forma de determinar el conjunto B:

$$B = \{x / x \in \mathbb{N} \wedge x \geq 1\}$$

NOTA: En cualquier forma que determine la respuesta del conjunto B, será verdadera.

- Hallar el cardinal de cada uno de los conjuntos.

$$N(A) = 4$$

$$N(B) = \infty$$

- Identificar qué clases de conjuntos son (finito, infinito, unitario o vacío).

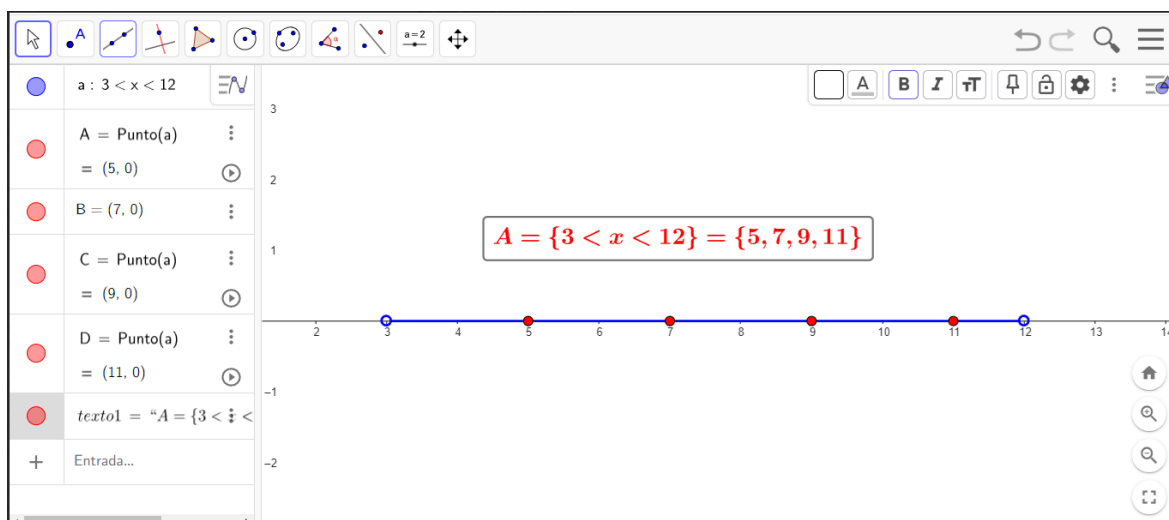
El conjunto A es Finito

El conjunto B es infinito

- Realizar un vídeo no mayor a 5 minutos, donde explique el desarrollo del ejercicio 1, presentando la solución del correspondientes literal seleccionado y comprobando el resultado obtenido a través del software educativo GeoGebra

Figura 2

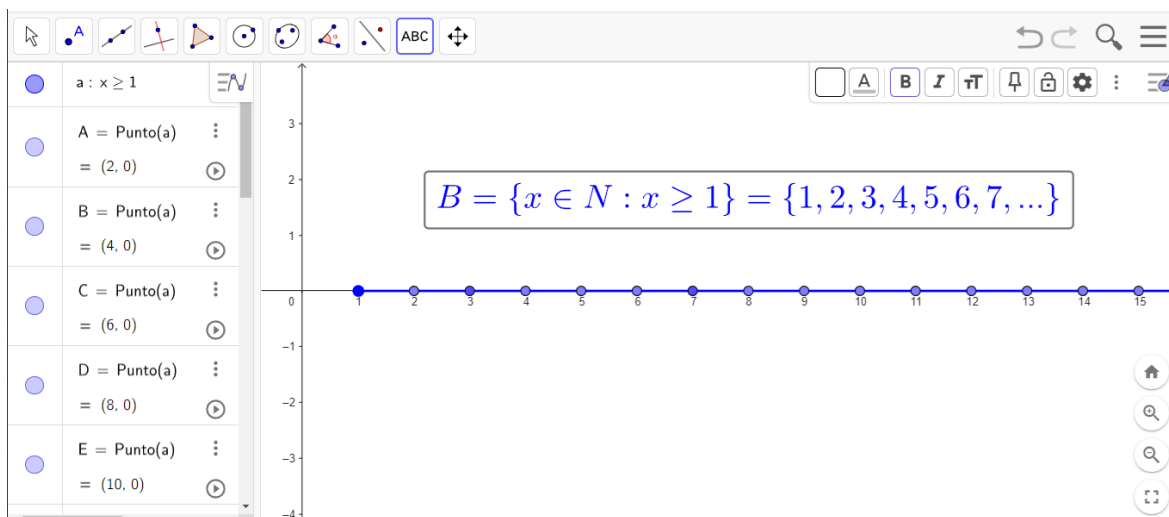
Representación gráfica del conjunto A en GeoGebra



Nota: La figura representa en el sistema de coordenadas de GeoGebra, indicando las posiciones de los elementos del conjunto A. Fuente. Autor

Figura 3

Representación gráfica del conjunto B en GeoGebra



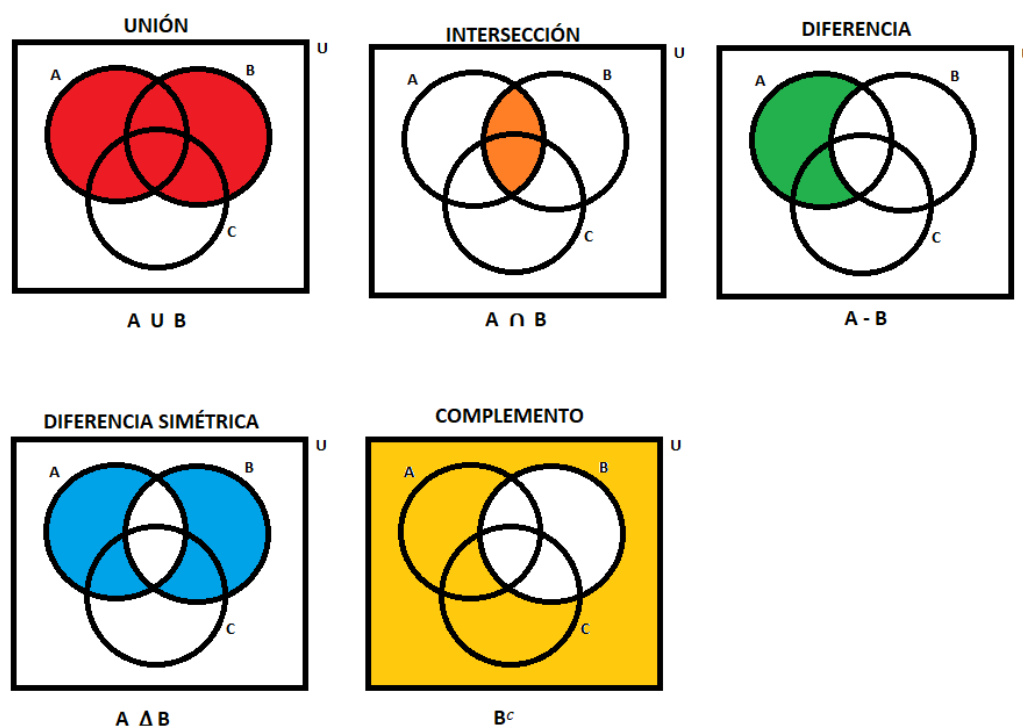
Nota: La figura representa en el sistema de coordenadas de GeoGebra, indicando las posiciones de los elementos del conjunto B. Fuente. Autor

Ejercicio 2: Operación entre conjuntos

Para la realización del ejercicio 2 tenga en cuenta la siguiente información:

Figura 4

Gráficas Operaciones entre conjuntos



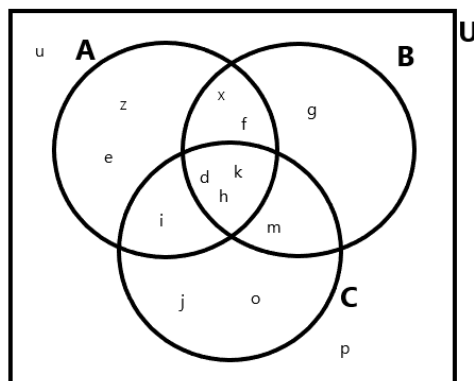
*Nota: La figura representa gráficamente las operaciones entre conjuntos.
Fuente. Autor*

Ejercicio 2: Operaciones entre conjuntos**Ejercicio ejemplo:**

Para el desarrollo del ejercicio 2, a continuación, encontrará un diagrama de Venn Euler con los conjuntos A, B, C y sus respectivos elementos dados en letras minúsculas:

Figura 5

Diagrama de Venn Euler ejemplo ejercicio 2



Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para el ejercicio 2. Fuente. Autor

A partir del diagrama que haya seleccionado deberá dar respuesta a los siguientes ítems:

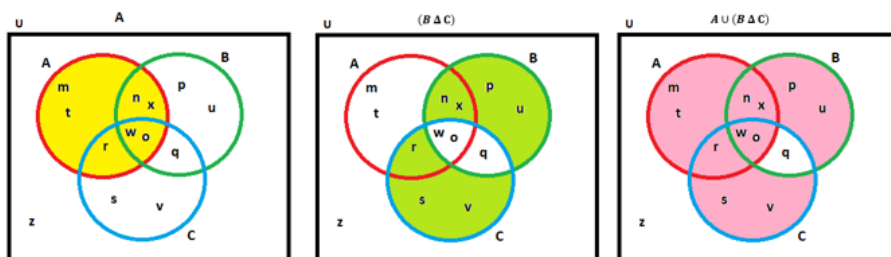
➤ Sombrear cada una de las operaciones indicadas.

- $A \cup (B \Delta C)$

Se resuelva cada operación por separado para llegar a la solución final.

Figura 6

Diagrama de Venn Euler respuesta a operación indicada en ejercicio
ejemplo

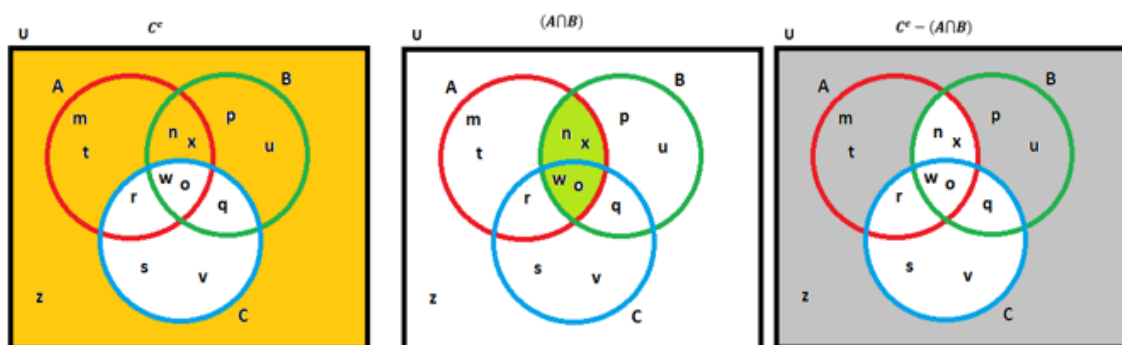


Nota: Imagen consecutiva de diagramas de Venn Euler para representar gráficamente una operación entre conjuntos. Fuente. Autor

- $C^c - (A \cap B)$

Figura 7

Diagrama de Venn Euler respuesta a operación indicada en ejercicio ejemplo.



Nota: Imagen consecutiva de diagramas de Venn Euler para representar gráficamente una operación entre conjuntos. Fuente. Autor

- Determinar por extensión el conjunto obtenido a partir de las operaciones dadas.

- $A \cup (B \Delta C) = \{m, t, n, x, p, u, r, w, o, s, v\}$
- $C^c - (A \cap B) = \{m, t, p, u, z\}$

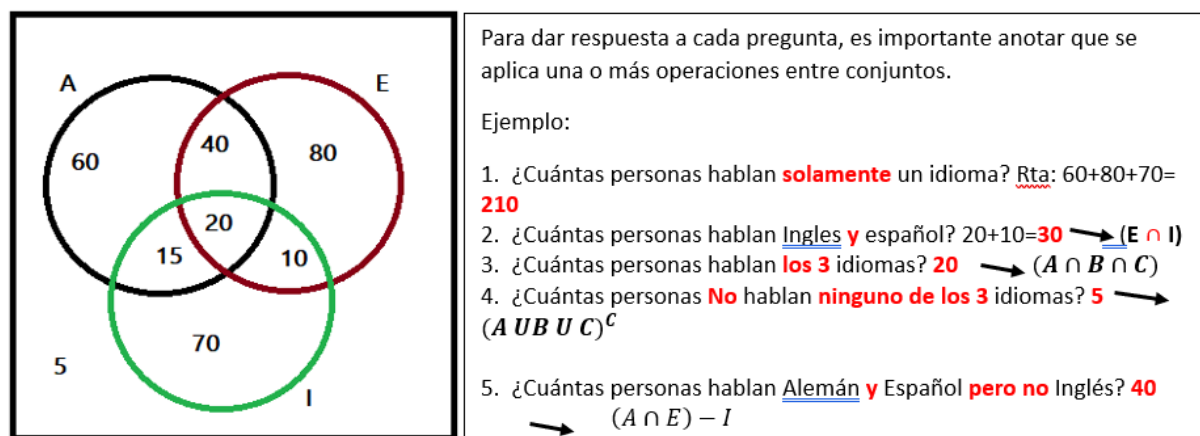
- Indicar el cardinal del conjunto resultante de cada una de las operaciones dadas.

$$n(A \cup (B \Delta C)) = 11$$

$$n(C^c - (A \cap B)) = 5$$

Ejercicio 3: Aplicación de la teoría de conjuntos

Para la realización del ejercicio 3 tenga en cuenta la siguiente información:

Figura 8*Interpretación operaciones entre conjuntos*

Nota: Diagrama de Venn Euler e interpretación de datos. Fuente. Autor

Ejercicio 3: Aplicación de Teoría de conjuntos.

Ejercicio Ejemplo:

Los estudiantes del programa Gestión deportiva del CEAD Florencia de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD aplican una encuesta a los estudiantes de diferentes programas. La Situación por analizar tiene que ver con la preferencia hacia algunos equipos de fútbol nacionales. Los tres grupos son: América, Nacional, Santa Fe.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- 170 estudiantes prefieren a Nacional.
- 180 estudiantes prefieren a América.
- 140 estudiantes prefieren a Santa Fe.
- 40 estudiantes prefieren a América y Santa Fe.
- 50 estudiantes prefieren a Nacional y Santa Fe
- 30 estudiantes prefieren a América y Nacional
- 10 estudiantes sienten preferencia por los 3 equipos.
- 70 estudiantes No tienen preferencia a ninguno de los equipos

A partir de la situación problemática que haya seleccionado deberá dar respuesta a los siguientes ítems:

- Representar la información dada en el problema de aplicación, en un diagrama de Venn-Euler

Para resolver este punto, lo primero que hacemos es colocar el problema en términos de las operaciones entre conjuntos.

$$N = 170$$

$$A = 180$$

$$S = 140$$

$$(A \cap S) = 40$$

$$(N \cap S) = 50$$

$$(A \cap N) = 30$$

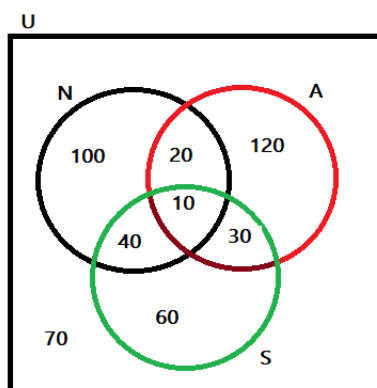
$$(A \cap N \cap S) = 10$$

$$(A \cup N \cup S)^c = 70$$

Segundo: Ubicamos la información en el diagrama de Venn, iniciando por la intersección de los 3 conjuntos, luego la intersección entre dos conjuntos y finalmente se determina el valor de los estudiantes que prefieren un solo equipo. O valores restantes dentro del diagrama de Venn.

Figura 9

Diagrama de Venn Euler ejercicio 3



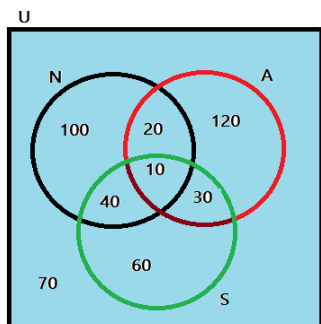
Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 3. Fuente. Autor

1. Solucionar los interrogantes planteados para su problema de aplicación correspondiente.

a. ¿Cuántos estudiantes en total fueron encuestados?

Figura 10

Diagrama de Venn para respuesta ¿Cuántos individuos fueron encuestados?



Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 3. Fuente. Autor

RTA: El universal resulta de la suma de todos los elementos en el diagrama de Venn.

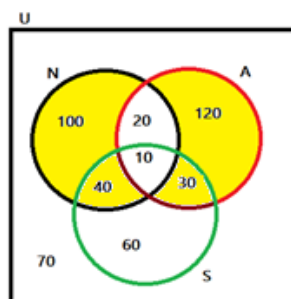
$$= |100+20+120+40+10+30+60+70|$$

$$= 450 \text{ estudiantes fueron encuestados}$$

B. ¿Cuántos estudiantes tienen preferencia por el Nacional o América, pero no ambos a la vez?

Figura 21

Diagrama de Venn para respuesta ¿Cuántos individuos tienen dificultad con Alimentación?



Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 3. Fuente. Autor

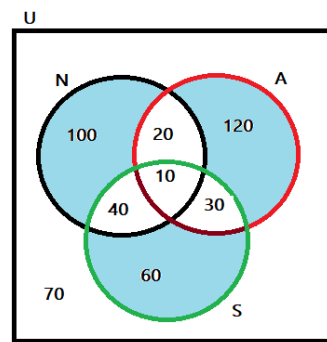
$$= |100+40+120 +30|$$

= **290** estudiantes prefieren al equipo Nacional o América, Pero No ambos a la vez.

c. ¿Cuántos estudiantes tienen preferencia solamente por un equipo?

Figura 12

Diagrama de Venn para respuesta ¿Cuántos individuos tienen dificultad con la alimentación y dificultad con el acceso a servicios de la salud, pero no tienen dificultad con el acceso a servicios públicos?



Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 3. Fuente. Autor

$$= |100+120+60|$$

= **280** estudiantes tienen preferencia por un solo equipo

Ejercicio 4: Aplicación de la teoría de conjuntos en una problemática real

En varias poblaciones de nuestro país Colombia sucede que muchas personas no cuentan con algunos servicios públicos. Se preguntó a un grupo de personas de determinada población en abandono con cuales de los siguientes servicios públicos básicos si cuenta:

- Servicio de Energía (SE)
- Servicio de Agua (SA)
- Servicio de Gas (SG)
- Ninguna de los Anteriores

Tabla 1*Respuestas Ejercicio 4 Ejemplo*

P(Persona)	Respuesta
P1	Cuenta con los tres servicios públicos básicos
P2	Cuenta con los tres servicios públicos básicos
P3	Cuenta solo con servicio de Energía
P4	Cuenta solo con servicio de Agua
P5	Cuenta solo con servicio de Gas
P6	Cuenta únicamente con servicios de Agua y Gas
P7	Cuenta solo con servicio de Energía y Gas
P8	Cuenta solo con servicio de Energía
P9	Cuenta solo con servicio de Gas
P10	Cuenta con los tres servicios públicos básicos
P11	Cuenta únicamente con servicios de Agua y Gas
P12	Cuenta con los tres servicios públicos básicos
P13	Cuenta solo con servicio de Energía y Gas
P14	Cuenta solo con servicio de Energía
P15	Carece de los tres servicios
P16	Cuenta solo con servicio de Agua
P17	Cuenta con los tres servicios públicos básicos
P18	Cuenta solo con servicio de Energía y Gas
P19	Cuenta con los tres servicios públicos básicos
P20	Carece de los tres servicios

Nota: La tabla tiene el resultado de la encuesta para realizar ejercicio 4. Fuente. Autor

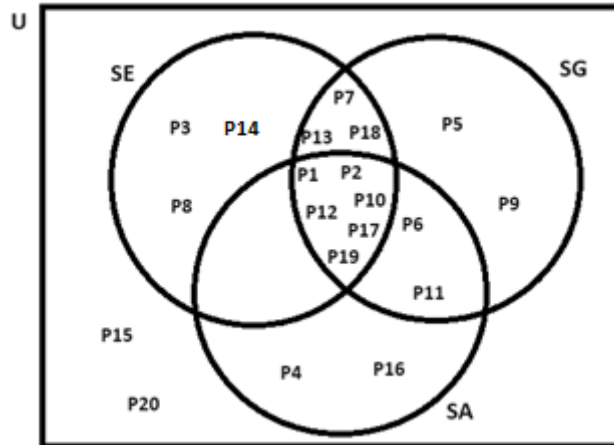
A partir de la problemática usted deberá:

Plasmar la información dada en la tabla anterior sobre un Diagrama de Venn con los siguientes conjuntos:

Conjunto SE: Servicio de Energía

Conjunto SG: Servicio de Gas

Conjunto SA: Servicio de Agua

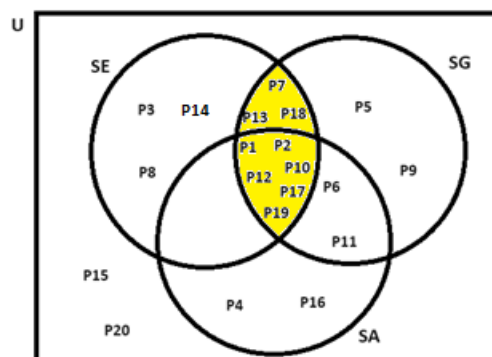
Figura 13*Diagrama Venn Euler resultados encuesta ejemplo**Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 4. Fuente. Autor*

Con base en la distribución anterior dé respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas personas cuentan servicio de Energía y Gas?

Respuesta: Debemos calcular el cardinal de $(SE \cap SG)$, esto es:

$\text{Card}((SE \cap SG)) = 9$. Por lo tanto 9 personas cuentan con servicio de Energía y Gas.

Figura 14*Diagrama Venn Euler - Ejercicio 4**Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 4. Fuente. Autor*

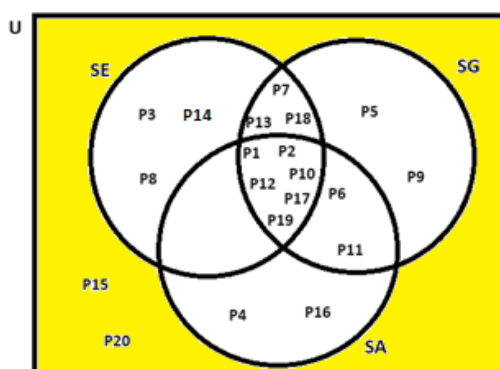
- ¿Cuántas personas no cuenta con ninguno de los tres servicios?

Respuesta: Debemos calcular el cardinal de $(SE \cup SG \cup SA)^c$, esto es:

$\text{Card}((SE \cup SG \cup SA)^c) = 2$. Por lo tanto 2 personas no cuentan con ninguno de los tres servicios.

Figura 15

Diagrama Venn Euler - Ejercicio 4



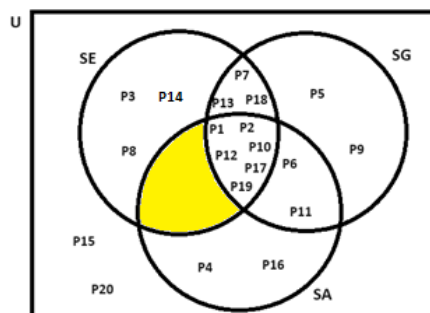
Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 4. Fuente. Autor

- Cuántas personas cuentan exclusivamente con servicio de Energía y Agua.

Respuesta: Debemos calcular el cardinal de $(SE \cap SA) - SG$, esto es: $\text{Card}((SE \cap SA) - SG) = 0$. Es decir no existen personas que cuenten exclusivamente con servicio de Energía y Agua.

Figura 16

Diagrama Venn Euler - Ejercicio 4



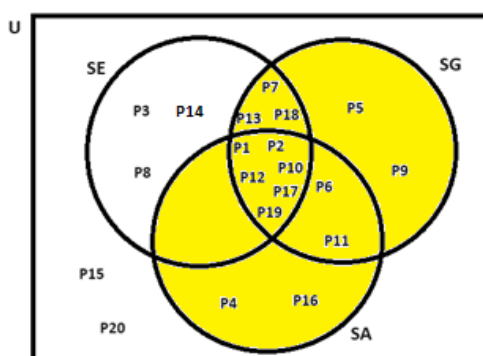
Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 4. Fuente. Autor

- ¿Cuántas personas cuentan con servicio de Gas o Agua?

Respuesta: Debemos calcular el cardinal de $(SG \cup SA)$, esto es:
 $\text{Card}((SG \cup SA)) = 15$. Por lo tanto 15 personas cuentan con servicio de Gas o servicio de Agua.

Figura 17

Diagrama Venn Euler - Ejercicio 4



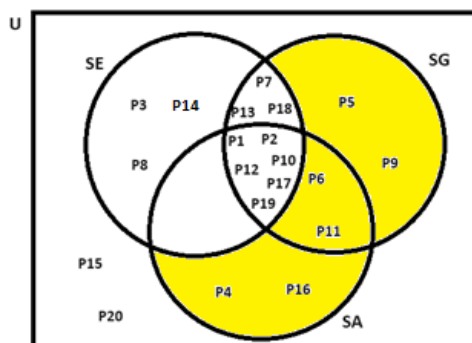
Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 4. Fuente. Autor

- ¿Cuántas personas cuentan con servicio de Gas o Agua, pero no Servicio de Energía?

Respuesta: Debemos calcular el cardinal de $(SG \cup SA) - SE$, esto es:
 $\text{Card}((SG \cup SA) - SE) = 6$. Es decir 6 personas cuentan con servicio de Gas o servicio de Agua pero no servicio de Energía.

Figura 18

Diagrama Venn Euler - Ejercicio 4



Nota: Diagrama de Venn Euler ejemplo para ejercicio 4. Fuente. Autor

Instrucciones de uso GEOGEBRA

GEOGEBRA es un software libre para todas las áreas de las matemáticas. En el curso de Pensamiento lógico y matemático será utilizado de una forma básica para la representación en una recta numérica de conjuntos en particular.

Para la descarga de GEOGEBRA puede observar el siguiente vídeo:

Hurtado, L. F. (2024, 07, 12). ¿Cómo descargar Geogebra?
[Video]. YouTube. <https://youtu.be/IY6ZdtIyeJ8>

Además, podrá encontrar las instrucciones para la representación de los conjuntos del ejercicio 1 en la recta numérica, en el siguiente vídeo:

Hurtado, L. F. (2024, 07, 12). Ejercicio Geogebra. [Video]. YouTube.
<https://youtu.be/PKnZsisawqk>