OPERACIÓN ENTRE CONJUNTOS

ING. JOSÉ ALFONSO ALVARADO. C.

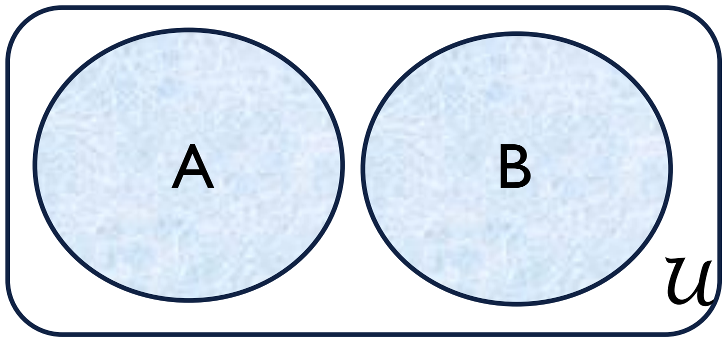
UNIÓN

La unión entre conjuntos da como resultado otro conjunto, formado por todos los elementos que pertenecen a cada conjunto que participa en la unión.

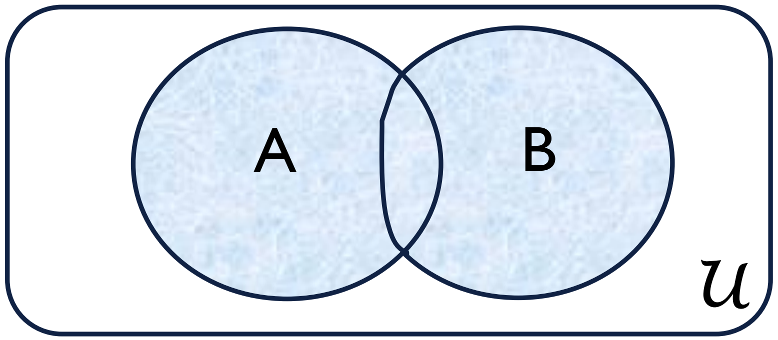
Se denota A U B.

Se define como:

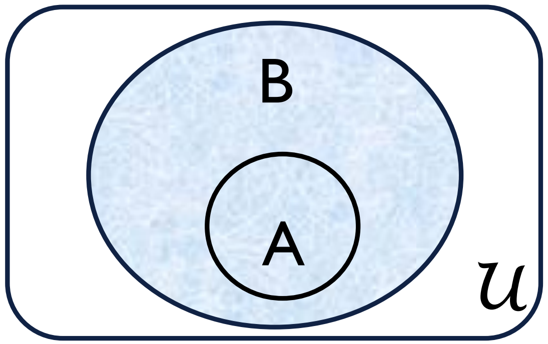
A U B = {x / x ϵ A o x ϵ B}



Sin elementos comunes
(EXCLUSIÓN)



Con elementos comunes
(INTERSECCIÓN)



Todos los elementos de A ϵ B
(INCLUSIÓN)

UNIÓN

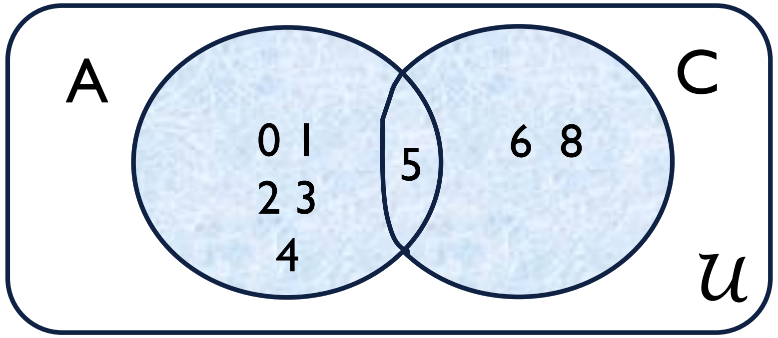
Ejemplo:

Dados los conjuntos: A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}, B = {0, 2, 4} y C = {5, 6, 8}, efectuar y construir los diagramas respectivos:

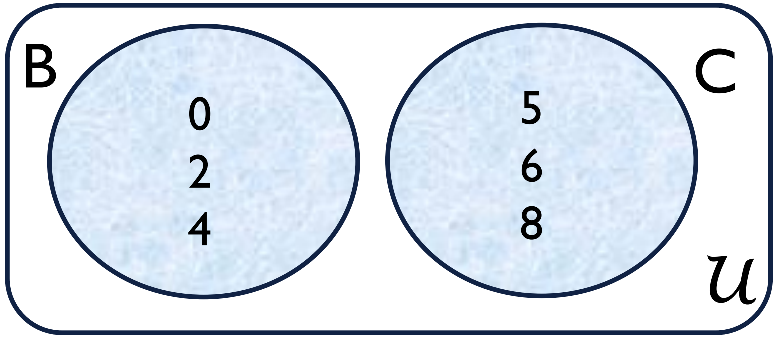
1. A U C **2.** B U C **3.** A U B

Resolviendo tendríamos:

1. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5 } y C = { 5, 6, 8 } **A U C = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 }**

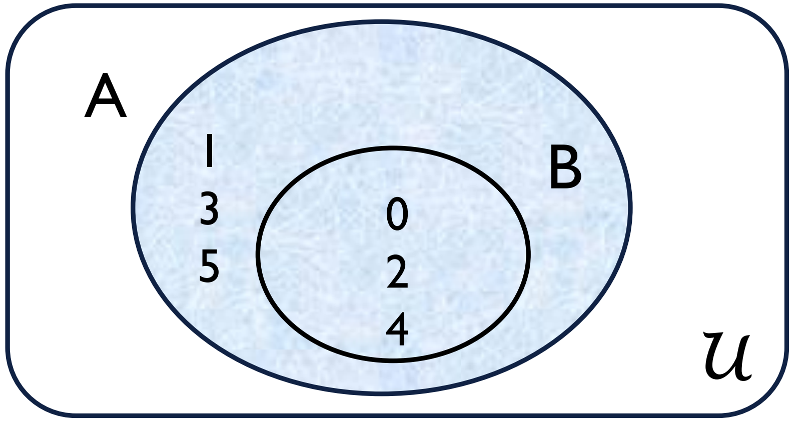


2. B = {0, 2, 4} y C = {5, 6, 8} **B U C = {0, 2, 4, 5, 6, 8}**



UNIÓN

3. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5 } y B = { 0, 2, 4 } **A U B = { 0, 1, 2, 3, 4, 5}**



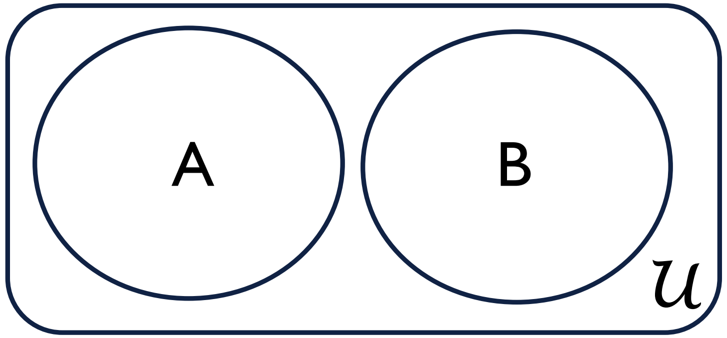
INTERSECCIÓN

La intersección entre conjuntos da como resultado otro conjunto de elementos que son comunes a los conjuntos intersectados.

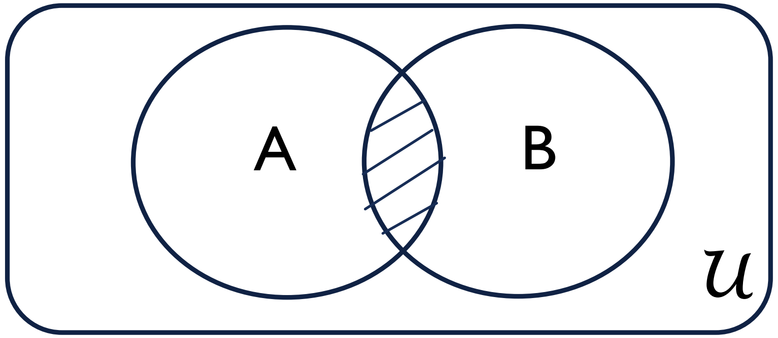
Se denota: $A \cap B$, se define:

$A \cap B = \{x \,/\, x \in A \text{ y } x \in B\}$

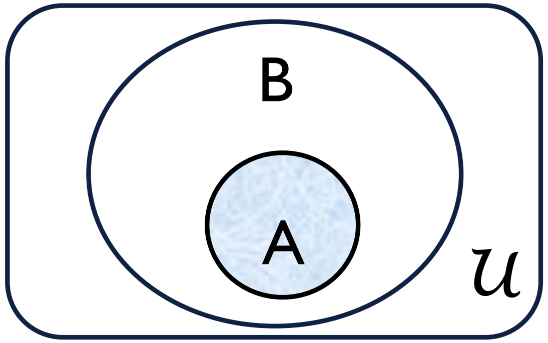
Y su representación gráfica, mediante diagrama de Venn, es:



Sin elementos comunes
(EXCLUSIÓN)



Con elementos comunes
(INTERSECCIÓN)



Todos los elementos de A ϵ B
(INCLUSIÓN)

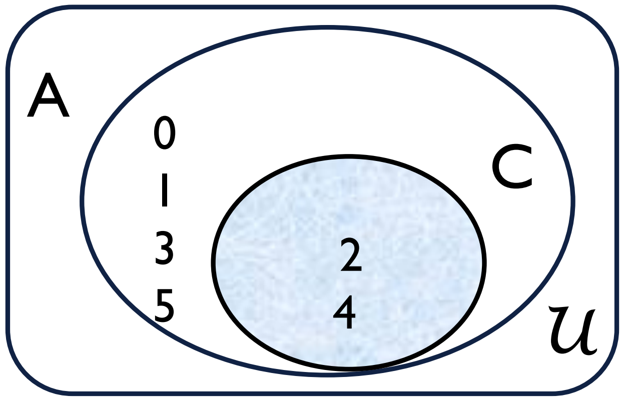
INTERSECCIÓN

Ejemplo

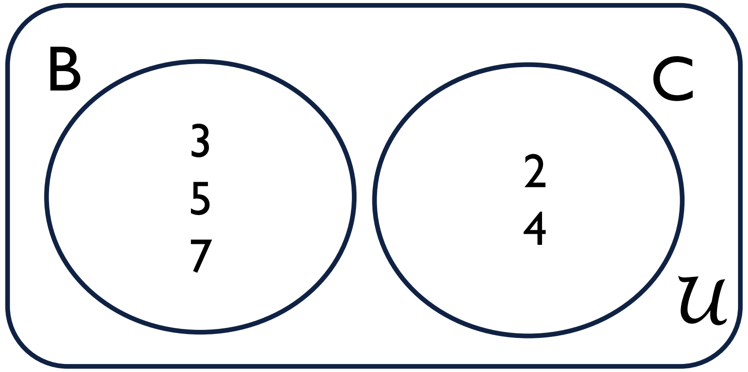
Dados los conjuntos: A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}, B = {3, 5, 7} y C = {2, 4}, efectuar y construir los diagramas respectivos:

1. A ∩ C 2. B ∩ C 3. A ∩ B

1. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} y C = {2, 4} **A ∩ C = {2,4}**

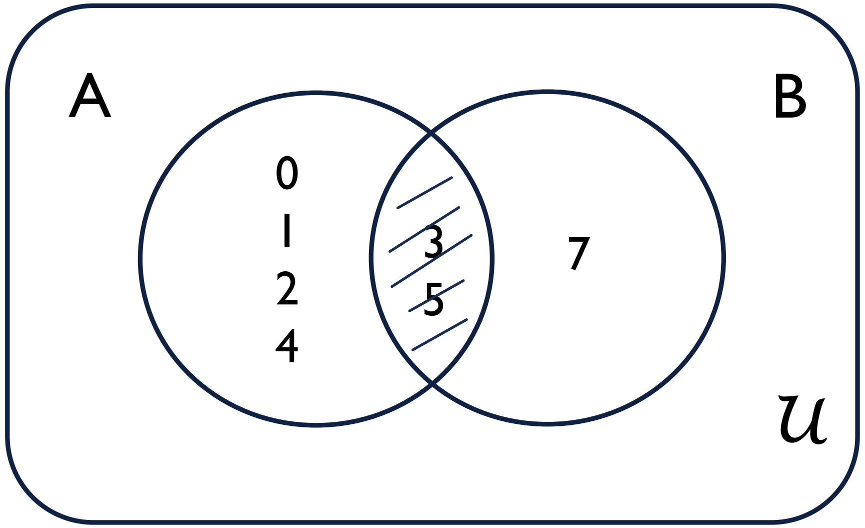


2. B = {3, 5, 7} y C = {2, 4} **B ∩ C = { }**



INTERSECCIÓN

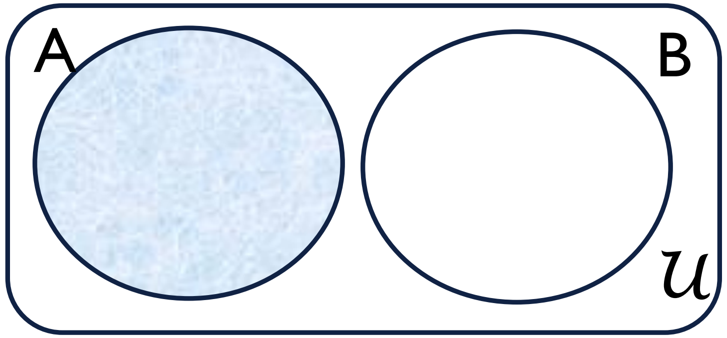
3. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} y B = {3, 5, 7} **A∩B = {3,5}**



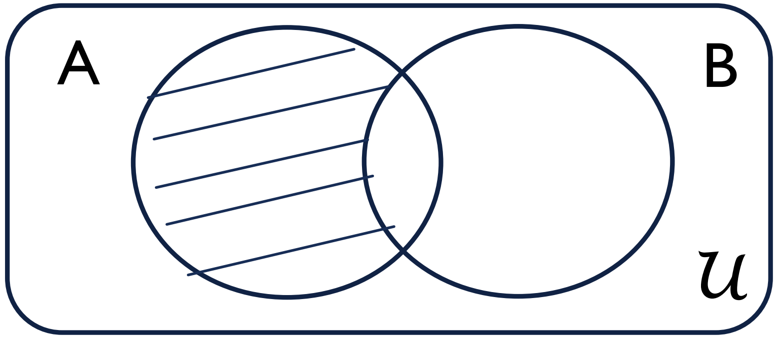
DIFERENCIA

La diferencia entre conjuntos da como resultado otro, formado por todos los elementos del conjunto A, que no pertenecen al conjunto B.
Se denota: A - B y se lee: A diferencia B o A menos B. Se define como:

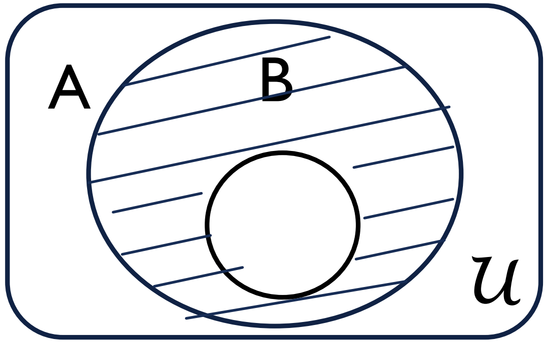
$$\mathbf{A - B = \{x \,/\, x \in A \text{ y } x \notin B\}}$$



Sin elementos comunes
(EXCLUSIÓN)



Con elementos comunes
(INTERSECCIÓN)



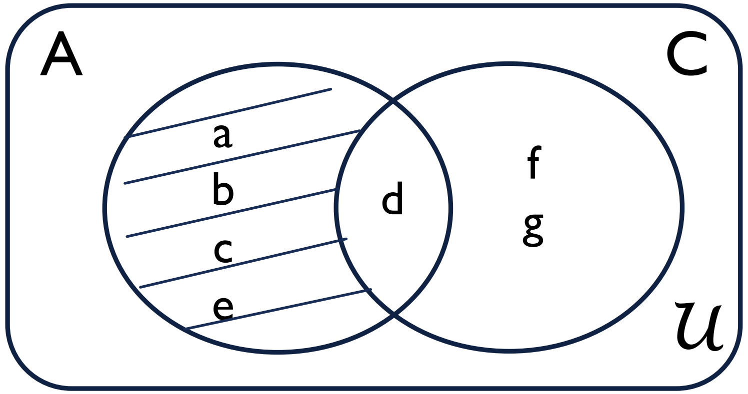
Todos los elementos de A ϵ B
(INCLUSIÓN)

DIFERENCIA

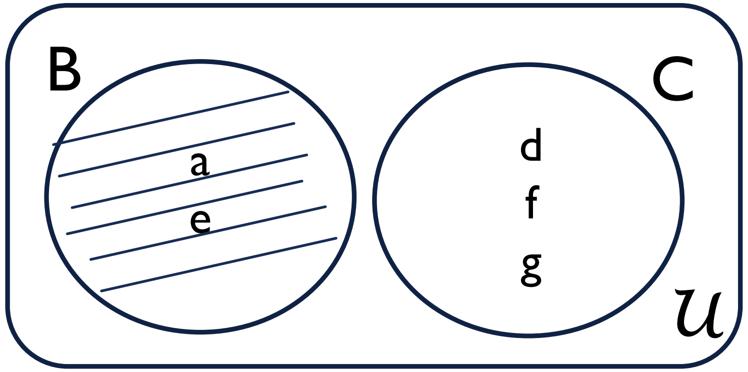
Ejemplo

Dados los conjuntos: A = {a, b, c, d, e}, B = {a, e} y C = {d, f, g}, efectuar y construir los diagramas respectivos:

1. **A – C**
2. **B – C**
3. **A – B**



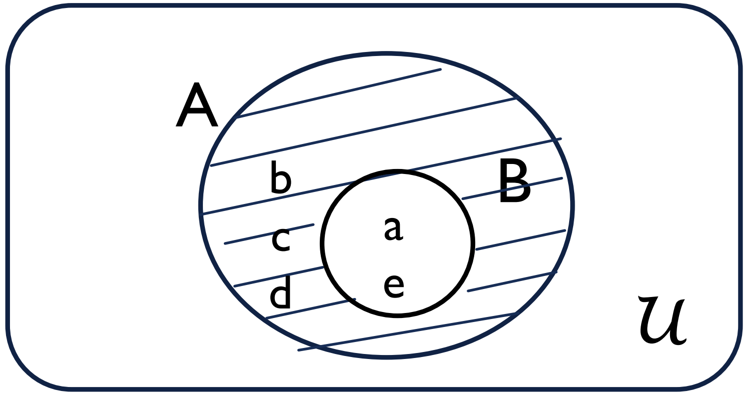
1. A = {a, b, c, d, e} y **C** = {d, f, g} **A - C = {a, b, c, e}**



2. B = {a, e} y **C** = {d, f, g} **B - C = {a, e}**

DIFERENCIA

3. A = {a, b, c, d, e} y **B** = {a, e} **A - B = {b, c, d}**

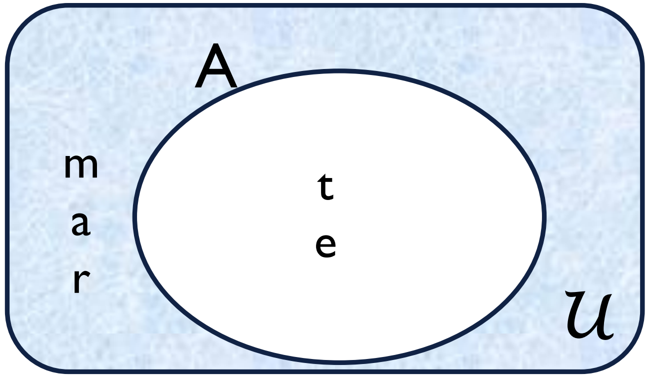


COMPLEMENTO

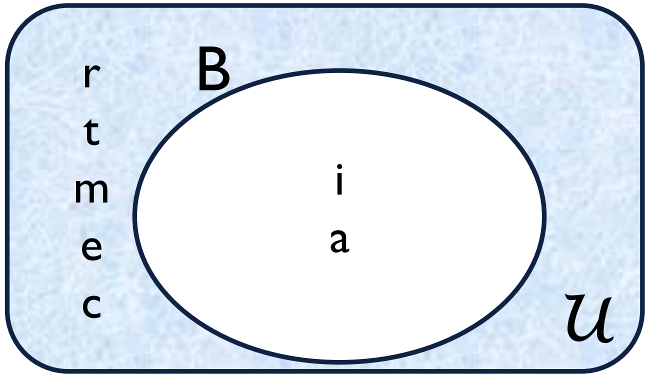
Cuando un conjunto determinado, es subconjunto de otro conjunto, el cual corresponde al conjunto Universal ($\mathcal{U}$). El conjunto conformado por todos los elementos que están en el conjunto universal, pero que no están en el conjunto determinado, se denomina complemento. Se denota como A', y se define como:

$$\mathbf{A' = \{x/x \in \mathcal{U} \text{ y } x \notin A\}}$$

Ejemplo
Dados los conjuntos:



1. $\mathcal{U}$ = {m, a, r, t, e} y A = {t, e} **A' = {m, a, r}**



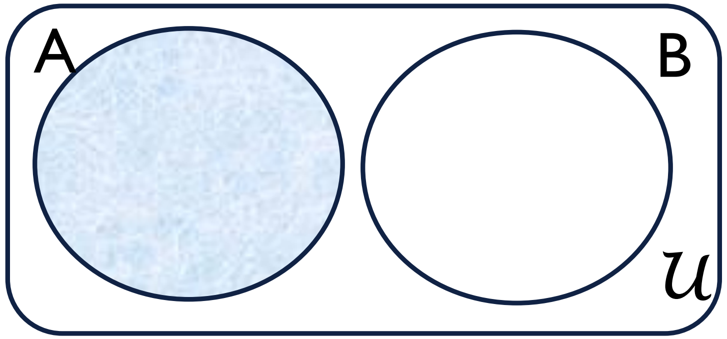
2. $\mathcal{U}$ = {a, r, i, t, m, e, c} y B = {i, a} **B' = {r, t, m, e, c}**

DIFERENCIA SIMÉTRICA

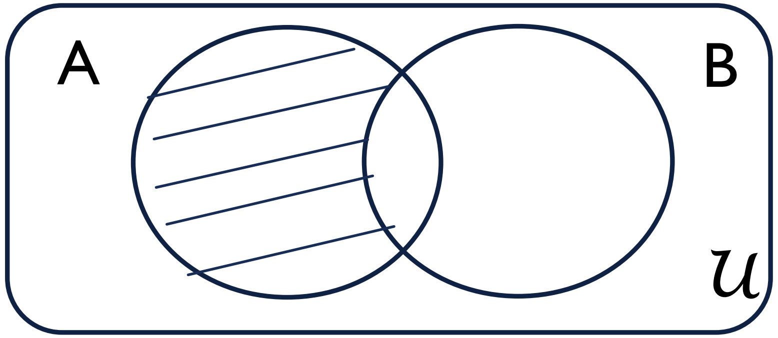
La diferencia simétrica de dos conjuntos A y B es el conjunto formado por los elementos que pertenece a A ó B pero no a ambos

$A \Delta B = \{x/x \in (AUB)$ y $x \notin (A \cap B\}$

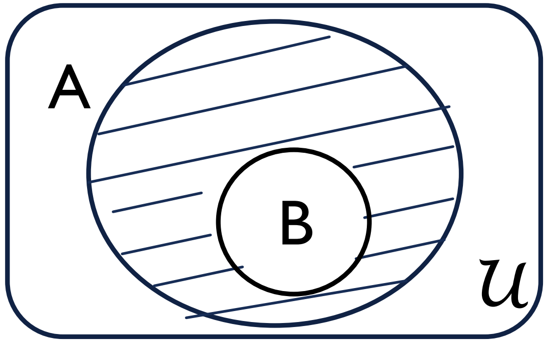
Dados los conjuntos A y B, el conjunto diferencia simétrica entre A y B es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen solo a A, solo a B y no a ambos.
Al conjunto diferencia simétrica entre A y B se le representa por A Δ B y se lee (diferencia simétrica de A **Δ** B)



"A" y "B" disjuntos



"A" y "B" no disjuntos



A ϵ B

DIFERENCIA SIMÉTRICA

Notación:

$A \Delta B = \{A - B) \cup (B - A\}$

También:

$A \Delta B = \{A \cup B) - (A \cap B\}$

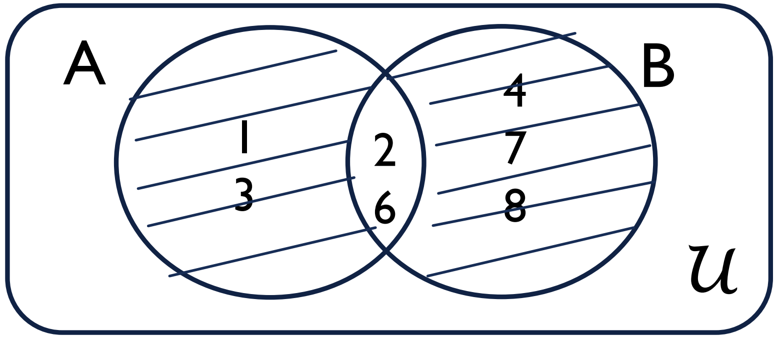
Ejemplo:

Sean los Conjuntos:

A={1,2,3,6}   B={2,4,6,7,8}

Entonces: A – B = {1,3}   B – A= {4,7,8}

A Δ B= {1,3,4,7,8}

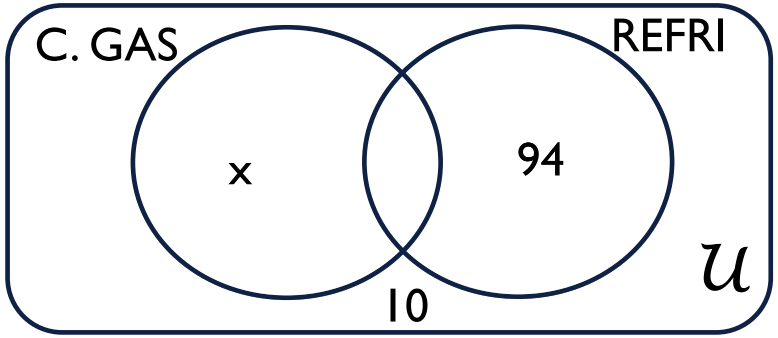


EJERCICIOS DE CONJUNTOS

Ejercicio 1:

En una encuesta realizada a 160 personas, 94 tienen solo refrigeradora, 112 tienen cocina a gas y 10 no tienen ninguno de los artefactos mencionados ¿Cuántos tienen cocina a gas solamente?

a). 40
b). 38
c). 20
d). 56
e). 19



Total = 160 personas

De donde se deduce que:

$X+94+10 = 160$

$160 - 104 = 56$

$X = 56$

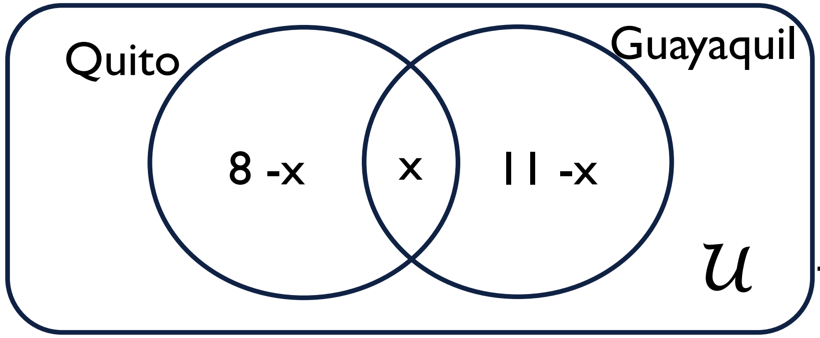
Respuesta: Solo 56 personas tienen cocina a gas solamente

EJERCICIOS DE CONJUNTOS

Ejercicio 2:

Luis realiza un viaje durante todo el año a Quito o Guayaquil. Si 8 viajes fueron a Quito y 11 viajes a Guayaquil ¿Cuántos meses visitó ambos lugares?

a). 7
b). 6
c). 6
d). 4
e). 3



Total = 12 Meses

De donde se deduce que:

$$8-x+x+11-x = 12$$
$$19 - 12 = 7$$
$$X = 7$$

Respuesta: Luis visitó ambos lugares 7 meses