OPERACIONES CON CONJUNTOS

Sean A y B dos subconjuntos de un conjunto universal U. Definimos las siguientes operaciones entre conjuntos:

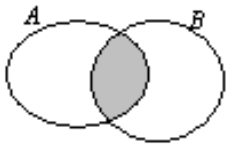
Unión: $A \cup B = \{x \in U : x \in A \quad \text{ó} \quad x \in B\}$

Intersección: $A \cap B = \{x \in U : x \in A \quad \text{y} \quad x \in B\}$

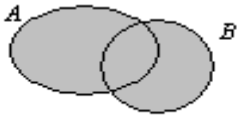
Diferencia o resta: $A \setminus B = \{x \in U : x \in A \quad \text{y} \quad x \notin B\}$

Diferencia simétrica: $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

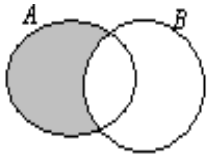
Complementario: $A^c = U \setminus A = \{x \in U : x \notin A\}$



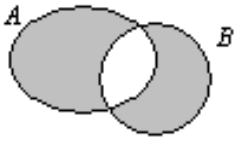
$A \cap B$



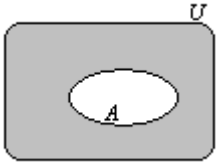
$A \cup B$



$A \setminus B$



$A \Delta B$



A^c

Propiedades:

1) $A \subseteq A \cup B, \quad B \subseteq A \cup B$
$A \cap B \subseteq A, \quad A \cap B \subseteq B$

2) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ (propiedad asociativa de la unión)
$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ (propiedad asociativa de la intersección)

3) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ (propiedad distributiva)
$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ (propiedad distributiva)

4) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ (leyes de Morgan)
$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

5) $A \cup B = B \cup A$ (conmutativa de la unión)
$A \cap B = B \cap A$ (conmutativa de la intersección)

6) $A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$