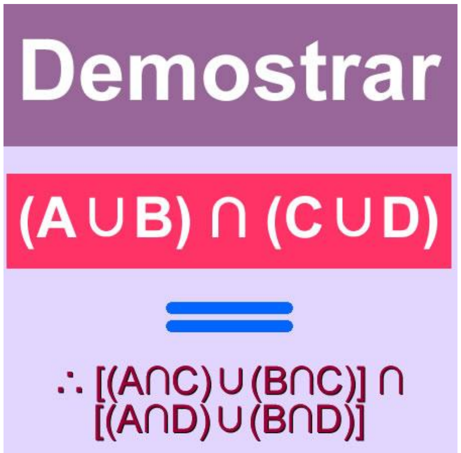
Hacer uso de las definiciones y teoremas de conjuntos para demostrar:

$(A \cup B) \cap (C \cup D) = [(A \cap C) \cup (B \cap C)] \cap [(A \cap D) \cup (B \cap D)]$



Solución:

Sea $x \in (A \cup B) \cap (C \cup D)$	Definición general
$x \in (A \cup B) \wedge x \in (C \cup D)$	Definición intersección
$(x \in A \vee x \in B) \wedge (x \in C \vee x \in D)$	Definición unión
$[(x \in A \wedge x \in C) \vee (x \in B \wedge x \in C)] \wedge [(x \in A \wedge x \in B) \vee (x \in B \wedge x \in D)]$	Ley distributiva conjunción
$[x \in (A \cap C) \cup (B \cap C)] \wedge [x \in (A \cap D) \cup (B \cap D)]$	Definición unión e intersección
$x \in (A \cap C) \cup (B \cap C) \cap (A \cap D) \cup (B \cap D)$	Definición intersección

$\therefore (A \cup B) \cap (C \cup D) = [(A \cap C) \cup (B \cap C)] \cap [(A \cap D) \cup (B \cap D)]$

☺