Relaciones

Definición: Sean A, B dos conjunto. El **producto (cartesiano)** de A y B es el conjunto de parejas ordenadas $A \times B = \{(a, b) : a \in A \land b \in B\}$ Una relación R de A en B es un subconjunto de $A \times B : R \subseteq A \times B$.

Definición: El **dominio** y el **codominio** de una relación $R \subseteq A \times B$ se definen, respectivamente, como el subconjunto de elementos de A relacionados con algún elemento de B, y como el subconjunto de elementos de B relacionados con algún elemento de A. Utilizando los conectivos y los cuantificadores. $\mathrm{dom}(R) = \{a : a \in A \land \exists b(b \in B \land (a, b) \in R)\}$, $\mathrm{cod} = \{b ; b \in B \land \exists a(a \in A \land (a, b) \in R)\}$

Definición: Sea R una relación sobre un conjunto $A(R \subseteq A \times A)$ (A finito o infinito). Para mayor comodidad en la notación, denotamos aRb cada vez que se tenga $(a, b) \in R$ Diremos que

- R es **reflexiva** si y solo si $\forall a(a \in A \longrightarrow aRa)$
- R es **simétrica** si y solo si $\forall a \forall b(a, b \in A \land aRb \longrightarrow bRa)$
- R es **transitiva** si y solo si $\forall a \forall b \forall c(a, b, c \in A \land aRb \land bRc \longrightarrow aRc)$
- R es **antisimétrica** si y solo si $\forall a \forall b(a, b \in A \land aRb \land bRa \longrightarrow a = b)$

Relaciones de Equivalencia son aquellas que cumplen con **reflexividad, simetría y transitividad**

Relaciones de Orden son aquellas que cumplen con **reflexividad, antisimetría y transitividad**