Autora: Daniela Serna Buitrago
Profesora Facultad de Ingeniería

Para el estudio de la lógica es necesario crear un lenguaje simbólico que permita establecer un proceso de deducción que explique la relación entre las premisas y la conclusión, y que proporcione técnicas para determinar la validez o invalidez de estas.

Para establecer este lenguaje de signos, hay que definir cuáles símbolos se emplearán y qué significado tienen. El conjunto formado por estos signos es denominado **alfabeto** (*Alf_0).*

Alfabeto (*Alf_0*)

Proposiciones simples	$p, q, r, s \ldots p_n, q_n, r_n, s_n \ldots$ *donde n es un número natural.* Se utilizarán las letras minúsculas con o sin subíndice para representar *formas proposicionales simples*.
Proposiciones compuestas	$P, Q, R, S \ldots P_n, Q_n, R_n, S_n$ *donde n es un número natural.* Se utilizarán las letras mayúsculas con o sin subíndice para representar *formas proposicionales compuestas*. Regularmente se emplean para representar la **generalización** de una fórmula, por tanto, en algunas ocasiones podrían representar también *proposiciones simples*.

Signos de puntuación	*Paréntesis (,)* Son utilizados principalmente para agrupar formas proposicionales.
Conectores lógicos primarios	• Negación: ¬ • Disyunción: ∨ Estos conectores son llamados primarios porque son las operaciones lógicas básicas.
Conectores lógicos secundarios	• Conjunción: ∧ • Condicional: → • Bicondicional: ↔ Son llamados secundarios porque pueden definirse a partir de los conectores primarios.

Reglas de formación

Estas reglas permiten determinar si la estructura de las fórmulas es correcta; de ser así, de ahora en adelante se denominarán *fórmulas bien formadas* (fbf).

RFP1. Cualquier forma proposicional simple es considerada una fbf.

RFP2. Si P es una fbf, $\neg\mathrm{P}$ se considera una fbf.

RFP3. Si P y Q son fbf, entonces $P \vee Q$ es una fbf.

RFP4. Si P es una fbf, entonces (P) es una fbf.

RFP5. Si P y Q son fbf, entonces $P \wedge Q$ es una fbf y se define como:

$$\neg(\neg P \vee \neg Q)$$

RFP6. Si P y Q son fbf, entonces $P \rightarrow Q$ es una fbf y se define como:

$$\neg P \vee Q$$

RFP7. Si P y Q son fbf, entonces $P \leftrightarrow Q$ es una fbf y se define como:

$$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$$

Alcance de los signos de operación lógica

Esta sección nos establece la delimitación de influencia de los signos de operación sobre las fbf; en otras palabras, hasta dónde afecta la fórmula la aparición del signo de operación lógica.

Alcance de la negación	El signo ¬ solamente influye en la fbf siguiente a él.
Alcance de las disyunciones, conjunciones, condicionales y bicondicionales	El alcance de estas operaciones lógicas es sobre las fbf que se encuentren a la derecha e izquierda, respectivamente, del signo de operación $\vee$, $\wedge$, $\rightarrow$,$\leftrightarrow$.
Alcance de los signos de agrupación	Su alcance está delimitado por la fbf que se encuentre dentro de los paréntesis (-----).

Jerarquía entre las operaciones lógicas

Así como en la aritmética, las operaciones lógicas también poseen una jerarquía a la hora de ejecutar operaciones, estas son presentadas a continuación en orden de prelación:

$(\ )$	Paréntesis
$\neg$	Negación
$\wedge$	Conjunción
$\vee$	Disyunción
$\rightarrow$	Condicional
$\leftrightarrow$	Bicondicional