LÓGICA CUANTIFICIONAL: ENFOQUE AXIOMÁTICO

SISTEMA FORMAL PROPOSICIONAL $SF_1 = \langle L_1, Ax_1, RT_1 \rangle$

CÁLCULO CUANTIFICACIONAL $L_1 = \langle Alf_1, RF_1 \rangle$	
ALFABETO Alf_1.	
SIGNOS PRIMITIVOS	
Constantes individuales (A_c)	$a, b, c, d, e, \dots, a_i, b_i, c_i, d_i, e_i \dots$ Los subíndices i son números naturales.
Variables individuales (A_v)	$u, v, x, y, z, \dots, u_i, v_i, x_i, y_i, z_i, \dots$ Los subíndices i son números naturales.
Funciones (A_f)	$f, g, h, i, j, k, \dots, f_i, g_i, h_i, i_i, j_i, k_i \dots$ Los subíndices i son números naturales.
Signos de puntuación	Paréntesis izquierdo (, y derecho); la coma ,
Conectivos lógicos primarios	$\neg$,$\vee$
Predicados (A_{p_1})	$\mathrm{l, m, n, o, p, q, r, s, t}, \dots, \mathrm{l_i, m_i, n_i, o_i, p_i, q_i, r_i, s_i, t_i}, \dots$ Los subíndices i son números naturales.
Cuantificador universal	$\forall$
SIGNOS COMPLEMENTARIOS	
Conectivos lógicos secundarios:	$\wedge, \rightarrow, \leftrightarrow$
Cuantificador existencial	$\exists$

REGLAS DE FORMACIÓN DE FÓRMAS DECLARARTIVAS RF_1
BÁSICAS
Definición de forma proposicional simple RFC1. Cualquier fórmula atómica es una fbf
Definición de forma proposicional negada RFP2. Si R es una fbf, entonces ¬R es una fbf.
Definición de forma proposicional disyuntiva RFP3. Si R y S son fbfs, entonces R ∨ S es una fbf.
Definición de forma proposicional agrupada RFP4. Si R es una fbf, entonces (R) también es una fbf
Definición de forma proposicional universalmente cuantificada RFC2. Si R es una fbf y x pertenece a A_v, entonces $\forall x$ R es una fbf.
*Una **fórmula atómica**, **átomo**, **literal**, **forma proposicional simple**, o **función proposicional simple**[1], se estructura así*: $\mathrm{p}(t_1, t_2, \dots, t_n)$; donde p es un símbolo de predicado, $t_1, t_2, \dots, t_n$ son términos, y n es la cantidad de términos. Cuando al símbolo de predicado no le siguen términos encerrados en paréntesis la fbf se convierte en p. Ello significa que "cualquier elemento del conjunto A_{p_0} también es una fbf en el cálculo

[1] No confundir con el concepto de signo primitivo para *función* para representar términos.

cuantificacional".

Los ***términos*** *son símbolos* que se emplean para hacer referencia a objetos o individuos de cualquier índole (persona, animal o cosa). Según el conocimiento que se tenga para determinar al individuo, se recurre a:

- *Un símbolo de constante.* Se emplea para simbolizar a un individuo que está completamente determinado. Se recurre, entonces, al uso de cualquier signo perteneciente a A_c.
- *Un símbolo de variable.* Se usa para hacer referencia a un individuo que no se conoce con certeza. Se apela al uso de cualquier signo de A_v.
- Una secuencia de signos $f(t_1, t_2, \dots, t_m)$, donde $t_1, t_2, \dots, t_m$ son a su vez términos; f es un símbolo de A_f, y m es el número de términos de la función. Los términos tipo función, se emplean cuando se requiere determinar al individuo $f(\ \ )$ a través de *un proceso* en el que se involucran otros individuos $t_1, t_2, \dots, t_m$.

COMPLEMENTARIAS

Definición de forma proposicional conjuntiva

RFP5. Sean R y S fbfs, entonces la fórmula R ∧ S se considera bien formada y se define como:

$$\neg(\neg R \vee \neg S)$$

Definición de forma proposicional condicional

RFP6. Sean R y S fbfs, entonces la fórmula R → S se considera bien formada y se define como:

$$\neg R \vee S$$

Definición de forma proposicional bicondicional

RFP7. Sean R y S fbfs, entonces la fórmula R ↔ S se considera bien formada y se define como:

$$(R \rightarrow S) \wedge (S \rightarrow R)$$

Definición de forma proposicional existencialmente cuantificada

RFC3. Si R es una fbf, entonces $\exists x$R es una fbf; que se define como:

$$\exists x R \leftrightarrow \neg \forall x \neg R$$

RFC4. Una secuencia de símbolos del alfabeto Alf_1 es una fbf del cálculo L_1 si, y sólo si, puede obtenerse de las anteriores reglas de formación.