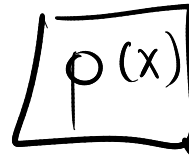


Calculo cuantificación

Todos uno algunos.

p : Es alto



x : Roberto
 $p(x)$: Roberto es alto
átomo

Alfabeto (A/F₁)

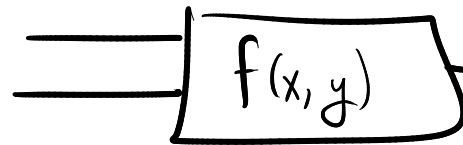
a : Angélica

Constantes: (a, b, c, d, e) , a_1, a_2, a_3 .

Variables: (u, v, w, x, y, z) x : Persona u_1, u_2 .

Funciones:

Antonio
Antonia



$f(\text{Antonio}, \text{Antonia}) = \text{Antonia}$

(f, g, h, i, j, k) f_1, f_2 .

Cuantificadores

\exists \forall

\exists : Existe al menos 1

\forall : Todo, para todo.

x : Persona

$\exists x \ U(x)$

$U(x)$: x estudia en la UdeA

$t(x, y)$: x es madre de y

$\forall y \exists x \ t(x, y)$: Para todo y , existe un x , tal que
 x es su madre

$\exists x \forall y \ t(x, y)$

Signos de predicado $(l, m, n, o, p, q, r, s, t)$ l, m, n_3

$t(x, y)$

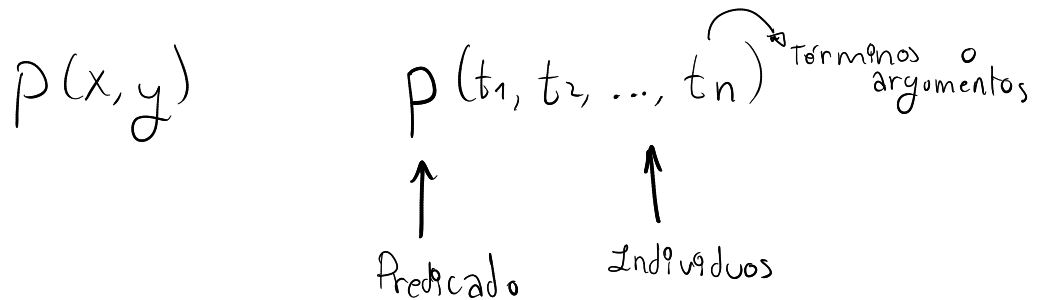
Representa atributos o relaciones
entre individuos

$\neg, \vee \rightarrow$ Primarias

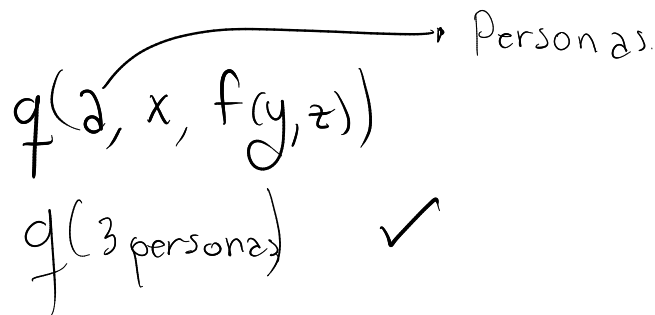
RF calculo cuantificacional

RFP (Todas)

RFC1. Def. de una forma atómica



Ejemplo:



RFC2. Def. formas proposicionales universalmente cuantificadas

Si R es una fbf y x es una variable

$\forall x R$ es una fbf



RFC3. Def. formas proposicionales existencialmente cuantificadas

Si R es una fbf y x una variable

$\exists x R$ es una fbf

$$\exists x P \longleftrightarrow \neg \forall x \neg P$$

No todo x no cumple P

- RFC4. Una secuencia de símbolos del alfabeto $\mathcal{A}f_1$ es una fbf del cálculo L_1 si, y sólo si, puede obtenerse de las anteriores reglas de formación.

Jerarquía operaciones lógicas

$$\neg, \forall, \exists, \wedge, \vee, \rightarrow, \longleftrightarrow$$

$\forall x \exists x \rightarrow$ Si están juntos aplico primero el que este más a la derecha

Definiciones \rightarrow

El ámbito o alcance de un cuantificador

$$\forall x p(x, y) \rightarrow \forall y q(z)$$

El símbolo de variable que lo acompaña y la fbf más cercana que le sigue a la variable

$$\exists x (p(x, y) \rightarrow q(y))$$

$p(x, y)$: x estuvo casado con y

$q(y)$: y es divorciado

Definición Ocurriencia de una variable

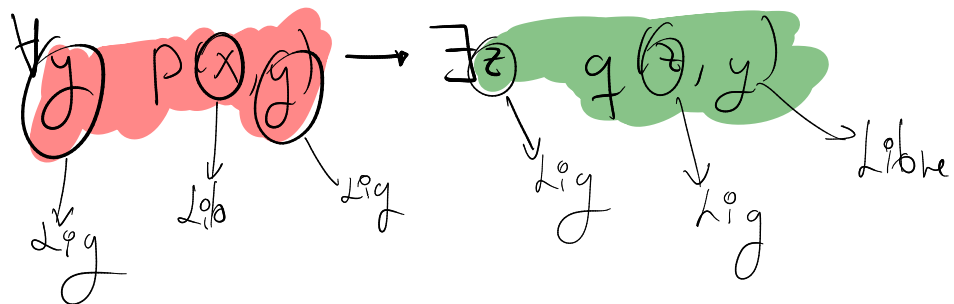
$$\forall y p(x, y) \rightarrow \exists z q(z, y)$$

Ocurriencias

y	:	3
x	:	1
z	:	2

Ocurriencias libres o Ocurriencias ligadas

Ocurriencia ligada \rightarrow Caen en el ámbito de un cuantificador y coincide con el signo de variable que acompaña al cuantificador.



Def. fbf libre de x variable

$$\exists x \forall y ((t(x, y) \wedge g(x)) \rightarrow v(x, y)) \rightarrow p(x)$$

¿Libre de x? X

→ Libre de una variable cuando no aparece o cuando todas las ocurrencias de esa variable son ligadas

Def. fbf cerrada

Es libre de toda variable.

$$Q : \exists x \forall y (t(x, y) \rightarrow q(x)) \rightarrow \exists y q(y)$$

¿Q Es cerrada? ✓

fbf abierta

Si y solo si no se encuentra libre de al menos una variable

$$\forall y (t(x, y) \rightarrow q(x)) \rightarrow \exists y q(y) \quad \checkmark$$

Particularización \rightarrow

$P_{x|z}$

P

$$P_{x|z}: \forall y (t(z, y) \rightarrow q(z)) \rightarrow \exists y q(y)$$

$$P_{x|z}: \forall y (\exists x t(x, y) \rightarrow q(z)) \rightarrow \exists y q(y)$$

Es el reemplazo de todas las ocurrencias libres de una variable y su reemplazo por un término t .

$P_{x|y} \rightarrow$ Cambiamos todas las ocurrencias libres de x por y