

• Términos atómicos más complejos.

Elemento proposicional: aquellas partes que no son susceptibles de ser verdadero o falso.

Constante o variable individual sola.

Se les llama "términos".

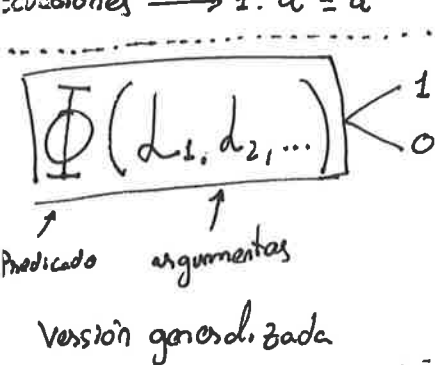
Fórmula: toda sucesión finita de símbolos de dicho lenguaje, correctamente concatenados para formar fbf's según las reglas del propio cálculo. Pueden ser:

- Elementales: al menos un símbolo predicativo pero sin símbolos lógicos. Puede ser 1 o 0.

- Compuestas: al menos un símbolo lógico y es una fbf. Puede ser 1 o 0.

→ es toda fbf de la forma:

Ecuaciones → 1. $a = a'$ 2. $P(a)$; Como en Orden cso:



→ 1. ϕ , $\phi \xrightarrow{1} \psi$ ← atase predicatoras → $\{((a=b) \wedge (b=c)) \rightarrow a=c\}$

También según fbf's: → $\forall x (X)$ → $\exists x (X)$ fbf's
(llamadas fórmulas acotadas)

Ejemplo: $\forall x \exists y (x, z \in \mathbb{N} \wedge y = x + \underbrace{z}_{\text{uno, y uno solo}})$
↳ x e y son variables ligadas
↳ $z/\dots$ es una variable libre.

Son enunciados: aparecen variables libres. $\forall x \exists y (x, y \in \mathbb{N} \wedge y = x + 2)$

Son oraciones: todas las variables son ligadas. $\exists x \exists y \forall z ((x \wedge y) \rightarrow z)$

Términos: a, c, x, π, z , etc

es lo mismo que $\rightarrow x R c$

Enunciados elementales: $x = y, a = b, Rxc, Pa$, etc

$$\forall x \exists y (x R y) \neq \forall x (\exists y (Rxy))$$

$\uparrow$ 2 cuantificadores afectando a $\uparrow$ 1 cuantificador afectando a

Parentesis: mejor ponerlos

$q: \exists x (P(x))$
 $p: \exists x Px$
 $q \equiv p$

$$\forall x \forall y \forall z = \forall x y z$$

$$(P_x)_a^x \equiv P[x/a]$$

$\uparrow$ P_x

Sustituir variable por constante

PARA EVALUAR

En el caso de Rxy tengo 2 variables que sustituir por constantes.

Das formas:

- Sustitución simultánea: $(Rxy)_{a,b}^x,y \Rightarrow Rab$
- Sustitución "normal": $(Rxy)_a^x \Rightarrow Ray$

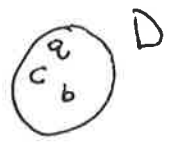
$$\mathcal{E} = \langle D, \mathcal{F} \rangle$$

$\swarrow$ Estructura $\searrow$ Dominio

$\swarrow$ Función de asignación de valores de verdad
 (Sustituye a las tablas de verdad)

Si R es un predicado Relacional me devolverá un subconjunto del Dominio cuando.

- El Dominio no está vacío
- Contiene objetos: a, b, c



Si ϕ es un símbolo de L_{po} , $\mathcal{I}(\phi)$ será la interpretación de ϕ en la estructura

$\mathcal{I}/V$ se aplica al predicado.

- No devuelve vals de verdad (1/0) sino los elementos que satisfagan la función.

tura $\mathcal{E}$ y en lugar de $\mathcal{I}(\phi)$, escribiremos $\phi^{\mathcal{E}}$ para referirnos a la interpretación de

ϕ en $\mathcal{E}$, es decir, $\phi^{\mathcal{E}} = \mathcal{I}(\phi)$. Si c es una constante individual, $c^{\mathcal{E}}$ es la denotación o el valor de c en $\mathcal{E}$. Un mismo lenguaje tendrá muchas interpretaciones en distintos estructuras. // 52:53

1. Primero defino los predicados

$$\mathcal{E} = \langle \text{Dom}, P^{\mathcal{E}}, Q^{\mathcal{E}}, R^{\mathcal{E}}, c^{\mathcal{E}}, d^{\mathcal{E}} \rangle$$

$\swarrow$ Predicado monario $\swarrow$ Predicado diádico $\swarrow$ constantes

Cualquier predicado será verdadero sss los individuos están dentro del predicado.

$$\forall (\forall x (\phi(x))) = 1 \text{ sss}$$

$\hookrightarrow$ realiza una interpretación
Sustitución $i_a^x(\phi) = 1$ para todo el predicado

$\nVdash \rightarrow$ No es derivable.

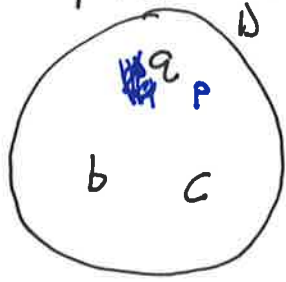
$\Vdash \rightarrow$ Es derivable. $\forall (\exists x (\phi(x))) = 1$ sss existe $a \in D: i_a^x(\phi) = 1$

$P = \{a\} \rightarrow$ Predicado monádico ①

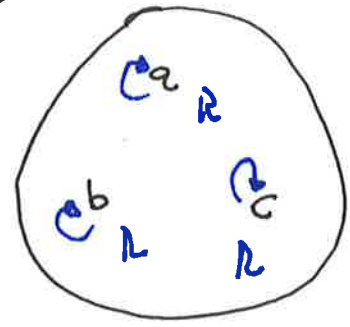
$R = \{(a,a), (b,b), (c,c)\} \rightarrow$ Predicado diádico ②

• ¿Qué ^{individuos} predicados cumplen el predicado P ?

En el dominio dibujo

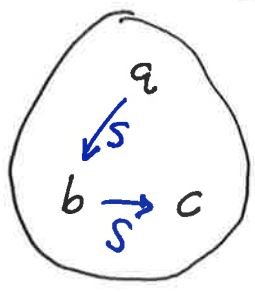


¿Qué individuos cumplen el predicado R ?



Si añadimos el Predicado $S \dots$

$$S = \{(a,b), (b,c)\}$$



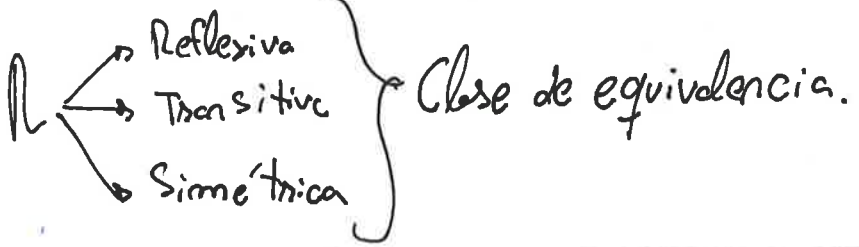
$$P_a = 1 \mid P_{ac} = 0 \mid \exists x (x R a) = 1 \mid \forall x (x R x) = 1$$

$\forall x \forall y (x R y \rightarrow y R x) = 0$ (es falso de ejemplo)

Si esto ocurre, lo llamamos simétrica.

Reflexivos

$$\forall x \forall y \forall z = \forall x y z \mid \forall x y z ((x R y \wedge y R z) \rightarrow x R z) \Rightarrow \text{Transitividad}$$



¿Qué significa que una fórmula sea una verdad lógica / tautología / T?

$$T = (\alpha \wedge \beta) \rightarrow \beta, \neg(\alpha \wedge \neg \alpha), \forall x (P_x) \rightarrow \neg \exists x \neg (P_x)$$

$$\exists x (P_x) \rightarrow \neg \forall x \neg (P_x)$$

"Equivalentes"
 $\equiv$

Formalizaciones