

# Tarea 11

Hecho por

**DAVID GÓMEZ**



VIGILADA MINEDUCACIÓN

---

**UNIVERSIDAD**

Estudiante de Matemáticas

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Colombia

28 de octubre de 2022

# Índice

<b>Sección 6.1</b>	<b>3</b>
Punto 4 . . . . .	3
<b>Sección 6.2</b>	<b>3</b>
Punto 2 . . . . .	3
Punto 3 . . . . .	4
<b>Sección 6.3</b>	<b>4</b>
8 . . . . .	4
a . . . . .	4
b . . . . .	4
c . . . . .	4
d . . . . .	4
e . . . . .	5
f . . . . .	5
10 . . . . .	5
a . . . . .	5
b . . . . .	5
c . . . . .	5
d . . . . .	5
e . . . . .	5
f . . . . .	6
g . . . . .	6
h . . . . .	6
i . . . . .	6
j . . . . .	6
11 . . . . .	6
a . . . . .	6
b . . . . .	6
c . . . . .	6
d . . . . .	7
12 . . . . .	7
a . . . . .	7
b . . . . .	7
14 . . . . .	7
a . . . . .	7
b . . . . .	7
c . . . . .	7
d . . . . .	7
16 . . . . .	8
19 . . . . .	8

## Sección 6.1

### Punto 4

#### Lógica aristotélica

La lógica aristotélica tiene únicamente 4 posibles fórmulas, y en ellas se usa únicamente una variable junto a una propiedad que cumple o no.

$$\mathcal{L} = (\mathcal{F}, \mathcal{P}, \mathcal{X})$$

$$\mathcal{F} = \emptyset$$

$$\mathcal{P} = P$$

$$\mathcal{X} = S$$

Ejemplo:

Universal afirmativo(A) = Todo  $S$  es  $P$

que escrito como fórmula queda:  $\forall S(P(S))$

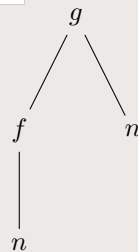
## Sección 6.2

### Punto 2

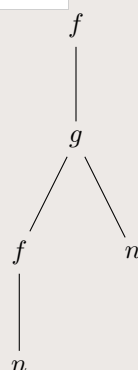
#### Árbol de sintaxis de $n$ Ejemplo 6.3

$n$

#### Árbol de sintaxis de $g(f(n), n)$ Ejemplo 6.3



#### Árbol de sintaxis de $f(g(f(n), n))$ , Ejemplo 6.3



## Tarea 11

### Ejemplo 6.3

Sea  $\mathcal{F} = \{n, f, g\}$  con  $ar(n) = 0$ ,  $ar(f) = 1$  y  $ar(g) = 2$ . Entonces  $n$ ,  $g(f(n), n)$  y  $f(g(f(n), n))$  son términos. Sin embargo las expresiones  $n(f)$ ,  $g(f(n))$  y  $g(f(n), n, n)$  no lo son ¿Por qué?

### Punto 3

3

$a$

$b$

$c$

## Sección 6.3

8

a

8.a

María admira a todos los profesores.

$$(\forall x \mid P(x) : A(m, x))$$

b

8.b

Algún profesor admira a María.

$$(\exists x \mid P(x) : A(x, m))$$

c

8.c

$$A(m, m)$$

d

8.d

No todos los estudiantes asisten a todas las clases.

$$(\forall x \mid C(x) : (\exists y \mid E(x) : \neg B(y, x)))$$

David Gómez

e

8.e

Ninguna clase tuvo como asistentes a todos los estudiantes

$$\forall x \exists y (C(x) \wedge E(y) \wedge \neg B(y, x))$$

f

8.f

Ninguna clase tuvo como asistentes a estudiante alguno

$$(\forall x \forall y | C(x) \wedge E(y) : \neg B(y, x))$$

10

a

Todos tienen una madre

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

b

Todos tienen una madre y un padre

$$\forall x \exists y \exists z (M(y, x) \wedge P(z, x))$$

c

Quien sea que tiene una madre tiene un padre

$$(\forall x | M(y, x) : P(z, x))$$

d

Juan es abuelo

$$\begin{aligned} \text{Juan} : j \\ P(x, y) \wedge P(j, x) \end{aligned}$$

e

Ana y Jaime son primos

$$\begin{aligned} \text{Ana} : a \\ \text{Jaime} : j \\ (A(x, y) \vee H(x, y)) \wedge (M(x, a) \vee P(x, a)) \wedge (M(y, j) \vee P(y, j)) \end{aligned}$$

Tarea 11

f

Algunas madres son tías

$$(\exists x \mid (M(y, z) \vee P(y, z)) : A(x, y) \wedge M(x, w))$$

g

Ningún tío es padre

$$(\forall x \mid ((P(y, z) \vee M(y, z)) \wedge H(x, y)) : \neg P(x, w))$$

h

La abuela de nadie es padre de alguien

$$\forall x \exists y (M(x, z) \wedge \neg M(z, w) \wedge P(x, y))$$

i

Juan y Juana son marido y mujer

Juan :  $j$

Juana :  $ja$

$E(j, ja)$

j

Carlos es el cuñado de Mónica

Carlos :  $c$

Mónica :  $m$

$$(H(x, m) \vee A(x, m)) \wedge E(c, m)$$

11

a

Hay al menos dos elementos

$$\exists x \exists y$$

b

Hay a lo sumo dos elementos

$$\forall x (\exists y \wedge \neg \exists w)$$

c

Hay exactamente tres elementos

$$\forall x \forall y \forall z (\neg \exists w)$$

David Gómez

d

Para cualquier par de elementos, hay otro elemento distinto a ellos

$$\forall x, \forall y (\exists w \wedge \neg P(x, w) \wedge \neg P(y, w))$$

12

a

Exactamente un elemento tiene la propiedad R

$$(\exists x | P(x) : \neg \exists y | : P(x))$$

b

Todos, excepto dos elementos tienen la propiedad R

$$\exists y, z (\neg P(y) \wedge \neg P(z))$$

14

$\mathcal{L}$

$$\begin{aligned} \mathcal{F} &= \emptyset \\ \mathcal{P} &= \{E\} \end{aligned}$$

Donde  $ar(E) = 1$  y  $E(x)$  simboliza “la persona  $x$  es egoísta”

a

Todos los humanos son egoístas

$$(\forall x | : E(x))$$

b

Ningún humano es egoísta

$$(\forall x | : \neg E(x))$$

c

Algunos humanos son egoístas

$$(\exists x | : E(x))$$

d

Algunos humanos no son egoístas

$$(\exists x | : \neg E(x))$$

Tarea 11

16

19