

## Práctica 7

1. Demostrar los siguientes teoremas, dado que  $n \geq 0$ :

a)  $(\sum i \mid 0 \leq i \leq n : b[i]) = (\sum i \mid 0 \leq i < n : b[i]) + b[n]$

b)  $(\forall i \mid 0 \leq i < n + 1 : b[i] = 0) \equiv b[0] = 0 \vee (\forall i \mid 0 < i < n + 1 : b[i] = 0)$

2. Demostrar el siguiente teorema:

$$(\sum i \mid 0 \leq i \leq n : i) = (\sum i \mid 0 \leq i \leq n \wedge \text{even}.i : i) + (\sum i \mid 0 \leq i \leq n \wedge \text{odd}.i : i)$$

3. Sea  $U$  el conjunto formado por todos los venezolanos y por los números naturales. Considere el dominio  $U$  y los siguientes elementos que conforman un lenguaje:

$R_1$  es la relación de aridad 1, definida como  $R_1(x_1) = "x_1$  es venezolano";

$R_2$  es la relación de aridad 1, definida como  $R_2(x_1) = "x_1$  es un número";

$R_3$  es la relación de aridad 2, definida como  $R_3(x_1, x_2) = "x_1$  es más viejo que  $x_2"$ ;

$f_1$  es la función de aridad 1, que asigna a un venezolano su número de cédula de identidad.

Expresar en lenguaje natural el significado de las siguientes fórmulas:

a)  $(\exists x_1 \mid R_1(x_1) : (\forall x_2 \mid R_1(x_2) \wedge x_1 \neq x_2 : R_3(x_1, x_2)))$

b)  $(\exists x_1 \mid (\forall x_2 \mid R_1(x_1) \wedge R_1(x_2) \wedge x_1 \neq x_2 \implies R_3(x_2, x_1)))$

c)  $(\exists x_1 \mid R_2(x_1) : (\forall x_2 \mid R_1(x_2) : x_1 \neq f_1(x_2)))$

d)  $(\forall x_1, x_2 \mid R_1(x_1) \wedge R_1(x_2) \wedge f_1(x_1) = f_1(x_2) \implies x_1 = x_2)$

4. Modele cada una de las siguientes proposiciones, indicando el dominio y el lenguaje (constantes, símbolos funcionales y relacionales)

a) En cada país hay al menos un sitio interesante para visitar.

b) Detrás de un gran hombre, siempre hay una gran mujer.

c) Todos los estudiantes de Ingeniería de la Computación cursan alguna materia con el Profesor Puente Roto.

d) Todos los bloques que están encima de bloques que han sido movidos o que están unidos a bloques que han sido movidos, también han sido movidos.