

Especificación y Derivación

6. Expresar utilizando cuantificadores las siguientes sentencias del lenguaje natural:

- a) El elemento e ocurre un número par de veces en la lista xs .
- b) El elemento e ocurre en las posiciones pares de la lista xs .
- c) El elemento e ocurre únicamente en las posiciones pares de la lista xs .
- d) Si e ocurre en la lista xs , entonces l ocurre en alguna posición anterior en la misma lista.
- e) Existe un elemento de la lista xs que es estrictamente mayor a todos los demás.
- f) Cualquier valor x que anula la función f (es decir que $f.x = 0$) ocurre en la lista xs .
- g) En la lista xs solo ocurren valores que anulan la función f .

7. Derivar funciones recursivas a partir de cada una de las especificaciones que escribió para el ejercicio 6.

8. Sea fib la definición recursiva estándar para la función de Fibonacci. Calcule la función de Fibonacci, $Fbl : Nat \rightarrow Nat$, especificada como:

$$Fbl.n = \langle \sum i : 0 \leq i < n : fib.i \times fib.(n - i) \rangle$$

9. Derivar una función recursiva a partir de la especificación del ejercicio 10c del práctico 2: *La lista xs es un segmento final de la lista ys .*

10. Especifica formalmente utilizando cuantificadores cada una de las siguientes funciones descritas informalmente. Luego, *deriva* soluciones algorítmicas para cada una.

- a) $listas_iguales : [A] \rightarrow [A] \rightarrow Bool$, que determina si dos listas son iguales, es decir, contienen los mismos elementos en las mismas posiciones respectivamente.
- b) $divide : Nat \rightarrow Nat \rightarrow Bool$, que determina si el primer parámetro divide al segundo.
- c) $primo? : Nat \rightarrow Bool$, que determina si un número es primo.

11. Especificar y derivar una función que calcula la cantidad de apariciones de un segmento en una lista.

12. Derivar las funciones a partir de las especificaciones en el ejercicio 13 del práctico 2.