

# Ejercicios de Programación Declarativa

Curso 2019/20

Hoja 3

1. Utiliza listas intensionales para representar las siguientes listas:

a)  $[[1, 2, 3, 4, \dots, 20], [1, 4, 9, 16, \dots, 400], [1, 8, 27, \dots, 8000], \dots, [1, 2^{10}, 3^{10}, \dots, 20^{10}]]$

b)  $[[1, 1, 1, \dots, 1], [2, 4, 8, 16, \dots, 2^{10}], [3, 9, 27, \dots, 3^{10}], \dots, [20, 20^2, 20^3, \dots, 20^{10}]]$

2. Elimina, reemplazándolas por funciones auxiliares no locales, las definiciones locales y la  $\lambda$ -abstracción de la definición siguiente:

```
f x y = map (\u -> (g u, g (u+1))) y
      where z = x * last y
            g u = (x+z)*u
```

3. Elimina las listas intensionales de las siguientes definiciones, usando *map*, *filter* y *concat*:

```
f n      = [x*x | x <- [1..n], mod x 2 == 0]
g n m    = [x+y | x <- [1..n], y <- [x..m]]
h p n m = [x+y | x <- [1..n], p (n-x), y <- [x..m]]
```

4. Programa usando listas intensionales las siguientes fexpresiones:

a) La lista con los números entre 19 y 50 emparejados cada uno con la lista de sus divisores (excluido el propio número), es decir, la lista:

$[(19, [1]), (20, [1, 2, 4, 5, 10]), (21, [1, 3, 7]), \dots, (50, [1, 2, 5, 10, 25])]$

b) La lista de los números perfectos menores que 1000. Un número es perfecto si es igual a la suma de sus divisores (excluido él mismo). Por ejemplo, 6 es perfecto, pues  $6=1+2+3$ .

c) Generaliza los dos apartados anteriores definiendo funciones, para que no dependan de números naturales concretos sino de los argumentos de la función que definas en cada caso.

5. Sea `minimoDesde p n` una función que devuelve el menor natural mayor o igual que `n` que satisface la propiedad `p`. Programa esta función usando funciones de OS y/o listas intensionales. Utilízala para encontrar el primer primo a partir de 692.