



## Práctica 7: Sobre Funciones

### 1. Funciones de Alto Orden

Definimos nuestras propias versiones de `map`, `reduce` y `filter`:

```
-fun simpleMap (F,nil) = nil
  | simpleMap(F,x::xs) = F(x)::simpleMap(F,xs);
val simpleMap = fn : ('a ->'b) * 'a list ->'b list

-exception ListaVacía;
exception ListaVacía

-fun reduce (F,nil) = raise ListaVacía
  | reduce(F,[a]) = a
  | reduce(F,x::xs) = F(x, reduce(F,xs));
val reduce = fn : ('a * 'a ->'a) * 'a list ->'a

-fun filter (P,nil) = nil
  | filter(P,x::xs) = if P(x) then x::filter(P,xs) else filter(P,xs);
val filter = fn : ('a ->bool) * 'a list ->'a list
```

Teniendo en cuenta estas definiciones, defina las funciones que se le solicitan en los siguientes ejercicios:

- Defina dos funciones, una sin usar y otra usando la definición de `simpleMap`, para cada uno de los items siguientes:
  - Defina funciones que dada una lista de reales devuelvan otra lista con los cuadrados de la lista pasada como argumento.
  - Defina funciones que dada una lista de enteros devuelvan otra lista con los cubos de la lista pasada como argumento.
  - Defina funciones que dada una lista de reales devuelva otra lista donde cada elemento negativo sea reemplazado por el cero, dejando los no negativos sin cambiar.
  - Defina funciones que dada una lista de enteros devuelva otra lista donde todos los elementos de la nueva lista correspondan a los elementos de la lista pasada como argumento aumentados en una unidad.
  - Defina funciones que dada una lista de caracteres devuelva otra lista donde cada caracter en minúscula es reemplazado por su correspondiente en mayúscula, el resto no varía.
- Defina dos funciones, una sin usar y otra usando la definición de `reduce`, para cada uno de los items siguientes:
  - Defina funciones que tome una lista de reales y devuelva el máximo.
  - Defina funciones que tome una lista de reales y devuelva el mínimo.
  - Defina funciones que concatene lista de caracteres (o sea, redefina la función `implode`)
  - Defina funciones que calculen el OR de una lista de booleanos.
- Defina dos funciones, una sin usar y otra usando la definición de `filter`, para cada uno de los items siguientes:
  - Defina funciones que dada una lista de reales devuelva otra con los elementos mayores a 0.
  - Defina funciones que dada una lista de reales devuelva otra con los elementos que se encuentren entre 1 y 2.
  - Defina funciones que dada una lista de strings devuelva otra que contenga únicamente los strings que comienzan con el caracter `#"a"`.
  - Defina funciones que dada una lista de strings devuelva otra que contenga únicamente los strings cuya longitud es como máximo 3.

### 2. Funciones Currificadas