

# Funciones de Orden Superior

Ignacio Ballesteros  
Luis Eduardo Bueso

[https://github.com/edububa/haskell\\_course](https://github.com/edububa/haskell_course)

8 de noviembre de 2017



# Índice

## Introducción

Curried functions

Definición

## Estructuras de datos

Listas

Árboles Binarios

## Funciones de Orden Superior

map

filter

fold

# Introducción

## *Curried functions*

Las funciones en Haskell reciben **un único argumento**.

```
Prelude> max 4 5
5
Prelude> (max 4) 5
5
```

Si observamos el tipo de max:

```
max :: (Ord a) => a -> a -> a
```

que es equivalente a:

```
max :: (Ord a) => a -> (a -> a)
```

# Introducción

## *Curried functions*

Las siguientes funciones son equivalentes:

```
multThree :: (Num a) => a -> a -> a -> a
multThree x y z = x * y * z

multThree' :: (Num a) => a -> (a -> (a -> a))
multThree' x y z = x * y * z
```

Entonces... ¿Qué sucede cuando llamamos a una función con menos argumentos de los que deberíamos?

```
*Main> mult2y4 = multThree 2 4
*Main> mult2y4 3
24
*Main>
```

# Introducción

## Definición

Una **función de orden superior** es aquella que recibe otra función como argumento y/o devuelve otra función como resultado.

Esto es posible gracias a que las funciones son **ciudadanos de primera clase**

Ejemplos:

```
applyTwice :: (a -> a) -> a -> a
applyTwice f x = f (f x)

flip :: (a -> b -> c) -> (b -> a -> c)
flip f = g
  where g x y = f y x
```

# Estructuras de datos

## Definición

Estas son las implementaciones de las estructuras de datos que vamos a utilizar:

### ► Listas

```
data [] a = [] | a : [a]
```

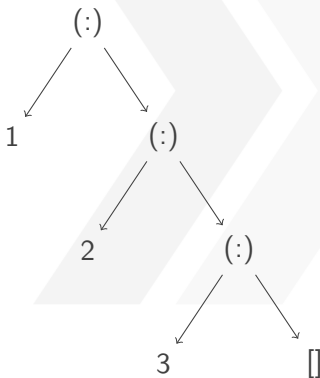
### ► Árboles Binarios

```
data BinaryTree a = Leaf  
                  | Node (BinaryTree a) a (BinaryTree a)
```

# Estructuras de datos

## Representación gráfica

Así es como representamos gráficamente una lista en Haskell la lista `[1,2,3]`:



# Funciones de orden Superior

*map*





# Funciones de orden Superior

*filter*



# Funciones de orden Superior

*foldr*

