# Recursión Recursión

Cristián G. Sánchez y Carlos J. Ruestes

2020

## Programación funcional

### Programación funcional

La programación funcional es un paradigma de programación donde los programas se sonstruyen por medio de la aplicación y composición de funciones. En la programación funcional estricta las funciones son funciones puras y no pueden tener efectos colaterales. Si bien representa un paradigma "elegante" (desde un punto de vista muy Platónico quizás), los programas funcionales son menos eficientes (en tiempo y memoria) que los programas imperativos. La programación funcional es importante en la teoría de la computación ya que permite probar ciertos teoremas muy generales sobre complejidad algorítmica.

A pesar de lo anterior la programación funcional resulta un ejercicio importante que puede ayudarnos en nuestra construcción del pensamiento algorítmico.

## Composición

### Composición

La definición de funciones en términos de composición de otras nos es intuitiva desde nuestros conocimientos de análisis: h(x) = f(g(x)). Como en el caso de los ejercicios de operadores lógicos el uso de composición de funciones nos permite descomponer un problema complejo en "ingredientes" más simples.

### Recursión

#### Recursión

A diferencia de la definición en base a composición la *recursión* (y su prima cercana la *inducción*) son menos usadas y por lo tanto no tan familiares. Por ejemplo, la definición recursiva de la factorial parte del caso base:

$$0! = 1$$

y de allí se define para todo n > 0 de la forma

$$n! = (n-1)!$$

### Recursión

#### Recursión

El código python para definir la factorial en forma recursiva es:

```
def_fact(n):
if n == 0: # caso base
..... return. 1
___else:_#_para_todos_los_otros_n
____return_n*fact(n-1)
```

Notar que dentro de la definición de fact tenemos una invocación a fact, esto convierte la definición en recursiva. La recursión converge porque la invocación tiene como argumento n-1

# Síntesis y recursos:

- Recursión en wikipedia
- Excepciones, utilizadas en el demo.