



Universidad
Rey Juan Carlos

Programación funcional

Programación declarativa

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad Rey Juan Carlos

juanmanuel.serrano@urjc.es

<http://github.com/jserranohidalgo/urjc-pd>
<http://github.com/jserranohidalgo/urjc-gia-pd>



A background image featuring Daenerys Targaryen from the TV series Game of Thrones. She is seated on a white horse, looking forward with a serious expression. She has long, flowing blonde hair and is wearing a blue tunic. In the background, several dragons are flying against a hazy, orange-tinted sky, suggesting a sunset or sunrise. The dragons are green and brown, with large wings and long tails.

LOGIC
PROGRAMMING
(**NON-DETERMINISM**)

IMPERATIVE
PROGRAMMING
(**MONADS**)

FUNCTIONAL
PROGRAMMING
*The mother of
paradigms*

REACTIVE
PROGRAMMING
(**CPS Style**)

Landmarks in functional programming

- 1930s- Lambda calculus (Church)
- 1958- LISP (McCarthy)
- 1970s- ML (Milner), HOPE
- 1986- Erlang
- 1987- Haskell
- 1990- Monads in Haskell (Wadler)
- **2004- Scala (Odersky)**
- 2005- F# (Don Syme)
- 2007- Clojure (Hickey)
- 2009- Akka
- 2010 - Spark 0.1
- 2014- Java8, Swift (Apple)
- **2021- Scala 3**



¿Por qué Scala?



.....



<https://insights.stackoverflow.com/survey/2024>

¿Por qué Scala?

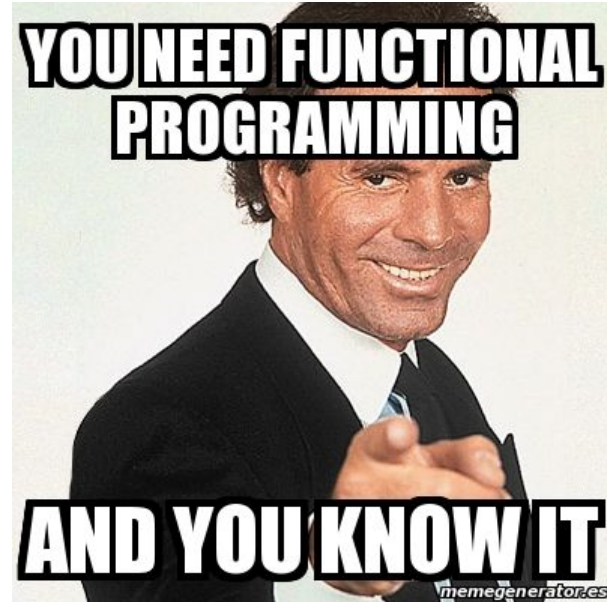


Flink

¿Por qué la programación funcional?

Si quieres que tus programas sean fácilmente

- Comprensibles
- Testables
- Mantenibles
- Reutilizables
- Modificables
- Optimizables
- ...



¿Cómo consigue la programación funcional satisfacer estos requisitos no-funcionales?

- Modularity FTW!
 - functions
 - parametric polymorphism
 - higher-order functions
 - Type classes (ad-hoc polymorphism)
 - Languages (domain-specific languages)
 - datatype generics
 - lazy evaluation
 - ...

¿Qué es la modularidad?

- Código monolítico
 - Diferentes conceptos entre-mezclados
 - Difícil de entender, probar, reutilizar, mantener, etc.
- Código modular
 - Cada aspecto del código se encuentra paquetizado en diferentes módulos
 - Fácilmente comprensible, testable, reutilizable, etc.

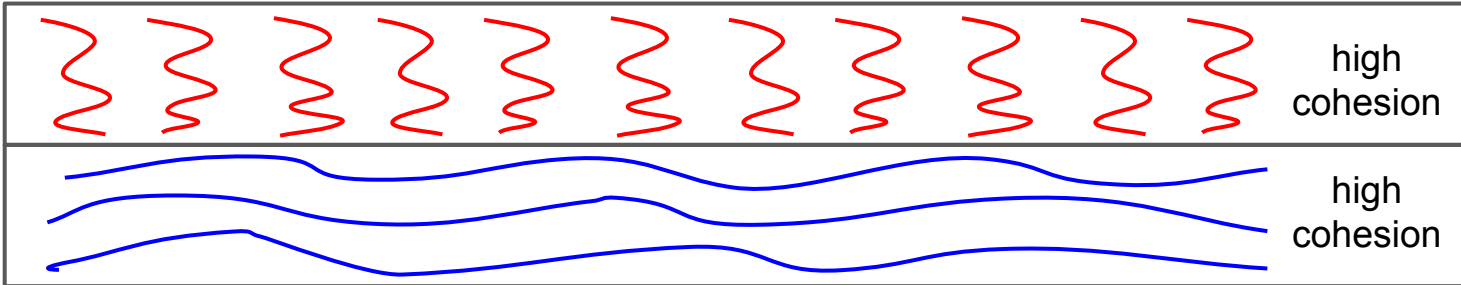
Modularidad: ¡alta cohesión y bajo acoplamiento!

monolithic code



low cohesion
+
high coupling

modular code

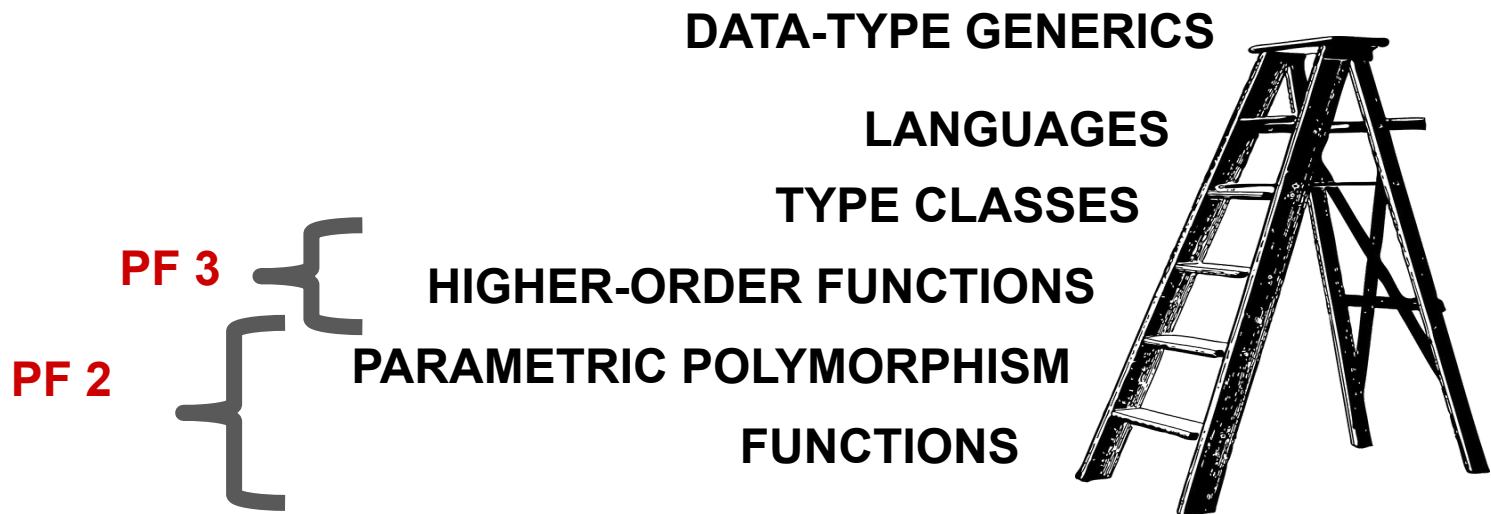


high
cohesion

high
cohesion

low coupling

La escalera de la modularidad



Temario

PF-1 Introducción a la programación funcional

PF-1.1 El lenguaje Scala

PF-2 Funciones y tipos de datos

PF-2.1 Funciones y tipos algebraicos de datos

PF-2.2 El isomorfismo Curry-Howard

PF-3 Funciones de orden superior

PF-3.1 Funciones recursivas

PF-3.2 Funciones de orden superior (HOFs)

PF-3.2 HOFs como lenguaje de queries

Planificación (Vicálvaro)

Septiembre						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
S 15	16	F 17	18	19	20	21
F 22	23	ADT 24	25	26	27	28
ADT 29	30					

Octubre						
L	M	X	J	V	S	D
		CH 1	2	3	4	5
CH 6	7	RF 8	9	10	11	12
RF 13	14	HOF 15	16	17	18	19
HOF 20	21	HOF 22	23	24	25	26
EXAMEN 27	28	29	30	31		

Planificación (Móstoles)

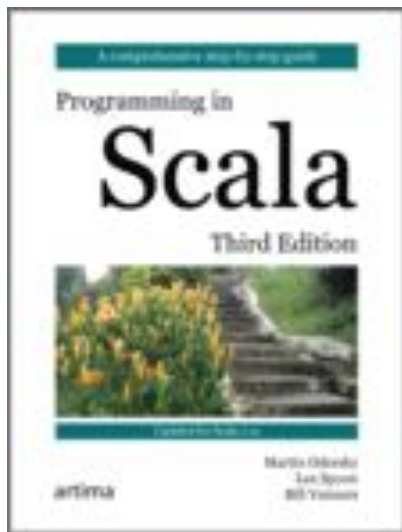
Septiembre						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
S 15	16	17	18	F 19	20	21
F 22	23	24	25	ADT 26	27	28
ADT 29	30					

Octubre						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	CH 3	4	5
CH 6	7	8	9	RF 10	11	12
RF 13	14	15	16	HOF 17	18	19
HOF 20	21	22	23	HOF 24	25	26
EXAMEN 27	28	29	30	31		

Bibliografía

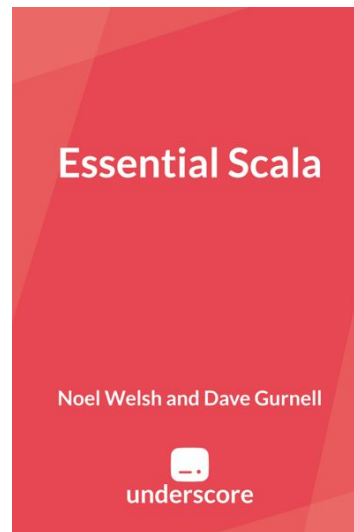
Programming in Scala

M. Odersky, L. Spoons, B. Venners



Essential Scala

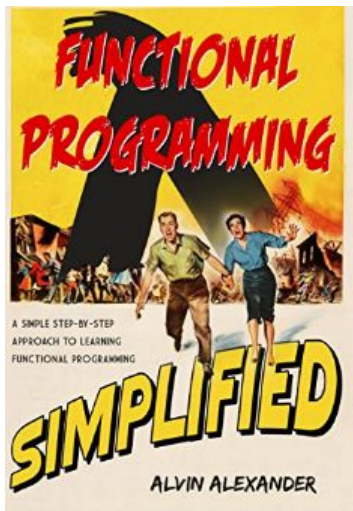
Noel Welsh, Dave Gurnell



Bibliografía

Functional Programming, Simplified

Alvin Alexander



Functional programming in Scala

Chiusano, Bjarnason



[DOCUMENTATION](#)[DOWNLOAD](#)[COMMUNITY](#)[LIBRARIES](#)[CONTRIBUTE](#)[BLOG](#)[docs](#)[API](#)[Learn](#)[Reference](#)[Style Guide](#)[Cheatsheet](#)[Glossary](#)[SIPs](#)

DOCUMENTATION

First Steps...

[Language](#)

GETTING STARTED

Install Scala on your computer and start writing some Scala code!



TOUR OF SCALA

Bite-sized introductions to core language features.



SCALA FOR JAVA PROGRAMMERS

A quick introduction to Scala for those with a Java background.

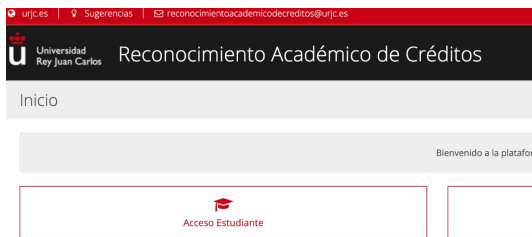
More Resources:

[Online Courses, Exercises, & Blogs](#) | [Books](#)

<http://www.scala-lang.org/documentation/>



[Crear un nuevo grupo](#)



ScalaMAD: Scala Programming @ Madrid

Madrid, España

2287 miembros · Grupo público

Organizado por **Juan Manuel S.** y otras 5 personas

Compartir: [f](#) [t](#) [in](#)

[Sobre nosotros](#)

[Eventos](#)

[Miembros](#)

[Fotos](#)

[Conversaciones](#)

[Unirse a este grupo](#)

...

Lo que hacemos

Scala es un lenguaje de programación orientado a objetos y, a la vez, un lenguaje funcional. La combinación de estos dos paradigmas hace especialmente atractiva la programación con Scala, y lo convierte en un

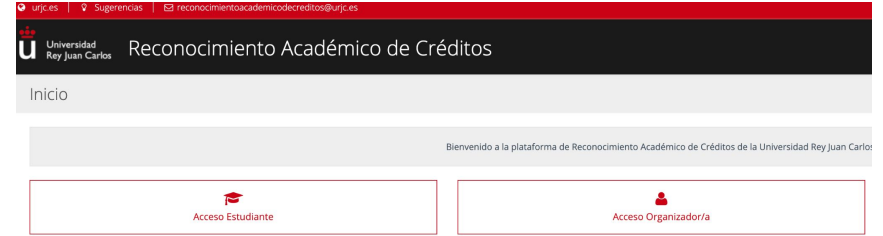
Organizadores



Juan Manuel S. y otras 5 personas

[Mensaje](#)

<https://www.meetup.com/es-ES/fp-madrid/>



FP/MADRID



Organized by
HABLA
COMPUTING

Functional Programming Madrid

📍 Madrid, España

👤 1149 miembros · Grupo público ⓘ

👤 Organizado por **Jesús López-González** and **3 others**

Compartir:     

[EVENT](#) ▾[SPEAKERS](#)[AGENDA](#) ▾[SPONSORS](#)[Buy Tickets](#)

When () meets {Scala|}

Lambda World



We are the largest Functional
programming event in South Europe.

2 - 4 October 2024. Cadiz, Spain

<https://lambda.world/>