

Lenguajes de programación y sus paradigmas

Verónica E. Arriola-Rios

Facultad de Ciencias, UNAM

30 de septiembre de 2020



Paradigmas

- 1 Paradigmas
- 2 Paradigma Imperativo vs Declarativo
- 3 Paradigma orientado a objetos
- 4 Los 4 paradigmas
- 5 Bibliografía

— ¿Cuántos lenguajes de programación existen?

Para el 2017 la página
<https://www.azulweb.net/estos-todos-los-lenguajes-programacion-existen-la-actualidad/>
reportaba una lista de aproximadamente **650 lenguajes**.

— ¿En qué lenguaje programa un computólogo?

— *¡En el que le pidan!*

— ¿Cómo le hace?

— Estudiando paradigmas

Paradigmas de programación

Definición

Cada *paradigma de programación* describe:

- una filosofía y metodología para crear programas para la computadora.
- Esta filosofía define la forma de conceptualizar a la información que será procesada, así como
- el formalismo y reglas para operar con esa información, permitiendo calcular resultados que satisfagan las condiciones establecidas.

Recientemente se han propuesto varios paradigmas, pero mencionaremos aquí los referentes fundamentales.

Paradigma Imperativo vs Declarativo

- 1 Paradigmas
- 2 Paradigma Imperativo vs Declarativo
- 3 Paradigma orientado a objetos
- 4 Los 4 paradigmas
- 5 Bibliografía

Temas

2 Paradigma Imperativo vs Declarativo

- Imperativo
- Declarativo

Lenguajes imperativos

- Especifican qué y cómo se debe hacer.
- Están inspirados en la estructura física de la computadora.
- La *memoria* o *estado* se visualiza como un conjunto de asociaciones entre *posiciones de memoria* y los *valores almacenados* en esas posiciones.
- Un programa consiste en una serie de *comandos* que indican cómo y cuándo almacenar y procesar valores en las posiciones de memoria.
- **Ejemplos:** Fortran, Pascal, C, Java, Python.

Temas

2 Paradigma Imperativo vs Declarativo

- Imperativo
- Declarativo

Lenguajes declarativos

- Se basan en el principio de que *la programación debe enfocarse en indicar lo que se debe hacer, mientras que el intérprete del lenguaje se encarga de resolver el cómo llegar al resultado deseado.*
- Este ideal, en su forma pura, produce programas menos eficientes.

Lenguajes declarativos

- Están inspirados en las notaciones matemática y lógica.
- En sus versiones *puras*, no hay variables modificables ni comandos para modificar su estado.
- Un programa consiste en un conjunto de *declaraciones de funciones* o *relaciones* que definen valores nuevos.
- Se dividen en dos clases:
 - *Funcionales*: consiste en la evaluación de funciones siguiendo reglas como la *composición* y *aplicación* (o *evaluación*) en forma semejante a las funciones de cálculo.
Ejemplos: Scheme, ML, Haskell.
 - *Lógicos*: los cálculos están basados en *deducciones* según las reglas de la *lógica de primer orden*.
Ejemplo: Prolog.

Paradigma orientado a objetos

- 1 Paradigmas
- 2 Paradigma Imperativo vs Declarativo
- 3 Paradigma orientado a objetos**
- 4 Los 4 paradigmas
- 5 Bibliografía

Lenguajes orientados a objetos

- Se trata de un paradigma orientado hacia lograr la correcta *organización* de sistemas vastos y complejos mediante el uso de *clases* y *objetos*.
- *Abstraen* el concepto de *tipo de dato* a manipular según:
 - 1 El conjunto de datos admitibles dentro de cada tipo.
 - 2 Las operaciones que se pueden realizar con ellos.
- *Encapsulamiento*, delimitando estrictamente las fronteras entre operaciones permitidas entre tipos de datos distintos.
- Reutilizamiento del código mediante el mecanismo de *herencia*.
- **Ejemplos:** Java, Python, Ruby.

Los 4 paradigmas

- 1 Paradigmas
- 2 Paradigma Imperativo vs Declarativo
- 3 Paradigma orientado a objetos
- 4 Los 4 paradigmas**
- 5 Bibliografía

Paradigmas

Imperativo

Fortran

Estructurado

C

Orientado a objetos

C++

Python

Java

Ruby

PHP >5

Javascript

Declarativo

Funcional

LISP

Scheme

Lógico

Prolog

Bibliografía

- 1 Paradigmas
- 2 Paradigma Imperativo vs Declarativo
- 3 Paradigma orientado a objetos
- 4 Los 4 paradigmas
- 5 Bibliografía**

Bibliografía I



Maurizio Gabbrielli, Simone Martini (2010). *Programming Languages: Principles and Paradigms*. Springer. 440 págs. ISBN: 978-607-707-211-9. DOI: 10.1007/978-1-84882-914-5.