

# Análisis y diseño de algoritmos

## 1. Introducción

José Luis Verdú Mas, Jose Oncina, Mikel L. Forcada

Dep. Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Universidad de Alicante

15-01-2018 (358)



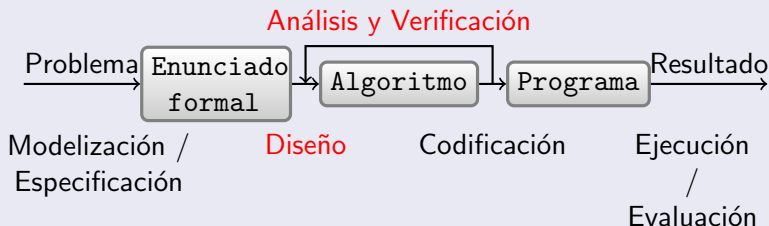
- Conocer las diferentes etapas de la resolución de problemas en programación
- Definir las etapas de diseño, análisis y verificación de algoritmos y conocer su importancia
- Presentar las técnicas principales empleadas en cada una de las etapas de diseño, análisis y verificación



- Etapas en la resolución de problemas en programación
- El análisis de algoritmos
- La verificación de algoritmos
- El diseño de algoritmos: paradigmas



## Etapas:



- Diseño y análisis de algoritmos.
  - Estudio de metodologías y técnicas que facilitan el diseño, análisis y la verificación de algoritmos

# El análisis de algoritmos

- El análisis de algoritmos es una disciplina en el campo de la computación cuya finalidad es la de medir de forma cuantitativa la cantidad de recursos que un algoritmo necesita para su ejecución
- Recursos a analizar:
  - Tiempo que un algoritmo necesita para su ejecución
  - Espaciales que un algoritmo consume
- Finalidad:
  - Valoraciones: el algoritmo A es “bueno”, “el mejor”, “prohibitivo”
  - Comparaciones: el algoritmo A es mejor que el B



- La verificación de algoritmos es una disciplina en el campo de la computación cuya finalidad es la de demostrar formalmente que un algoritmo funciona correctamente:
  - Termina en un tiempo finito
  - Devuelve un resultado de acuerdo a su especificación



# Diseño de algoritmos: paradigmas

- El diseño de algoritmos estudia la aplicación de diferentes metodologías o paradigmas a la resolución de problemas en programación
- La resolución de problemas:
  - Fuerza bruta
    - Algoritmos dependientes del problema y no generalizables
    - Dificultad de adecuar cambios de especificación
  - Paradigmas (= metodologías, esquemas, estrategias)
    - Permite la generalización y reutilización de algoritmos
    - Cada instanciación de un esquema da lugar a un algoritmo diferente



- Paradigmas de diseño de algoritmos más comunes
  - Divide y vencerás
  - Programación dinámica
  - Algoritmos voraces
  - Algoritmos de búsqueda y enumeración
    - Algoritmos de vuelta atrás
    - Ramificación y poda





- **“Introduction to Algorithms (Third Edition)”**  
T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein  
MIT Press, 2009
- **“Introducció a l'anàlisi i disseny d'algorismes”**  
Francesc J. Ferri, Jesús V. Albert, Gregorio Martín  
Universitat de València, 1998
- **“Técnicas de diseño de algoritmos”**  
Rosa Guerequeta y Antonio Vallecillo  
Universidad de Málaga, 1998
  - Disponible en formato pdf en:  
<http://www.lcc.uma.es/~av/Libro/Libro.zip>
- **“Fundamentos de algoritmia”**; G. Brassard, P. Bratley; Prentice Hall, 1997
- **“Manual d'algorísmica: recursivitat, complexitat i disseny d'algorismes”**; Jesús Bisbal Riera; Editorial UOC, 2008



- Clases en vídeo
  - <http://academicearth.org/courses/introduction-to-algorithms>
  - Youtube: "Lecture \*: Data Structures and Algorithms - Richard Buckland, UNSW"
- *UACloud y Moodle*
  - Materiales y anuncios
    - Apuntes, transparencias utilizadas por los profesores, ejercicios, etc.
    - Guía docente de la asignatura
    - Anuncios y avisos al alumnado
  - Tutorías electrónicas
- Tutorías presenciales
  - Consultar en <http://www.dlsi.ua.es>
  - Imprescindible solicitar cita previa.