

---

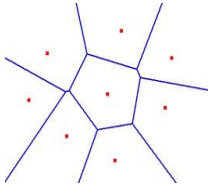
# Estructuras de Datos y Algoritmos usando Programación Orientada a Objetos

Pedro Corcuera

Dpto. Matemática Aplicada y  
Ciencias de la Computación  
**Universidad de Cantabria**

[corcuerp@unican.es](mailto:corcuerp@unican.es)

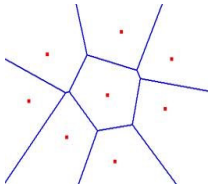
---



## Acercas de los temas del curso

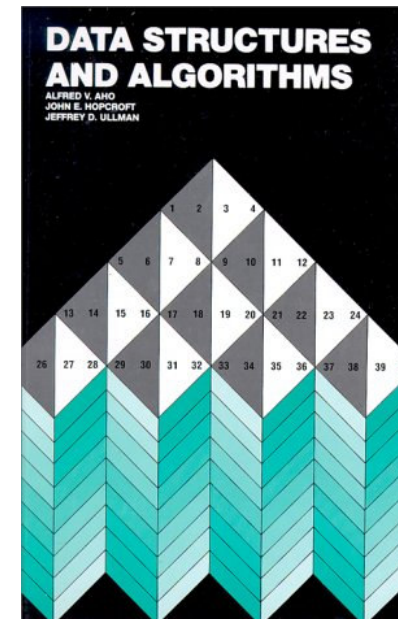
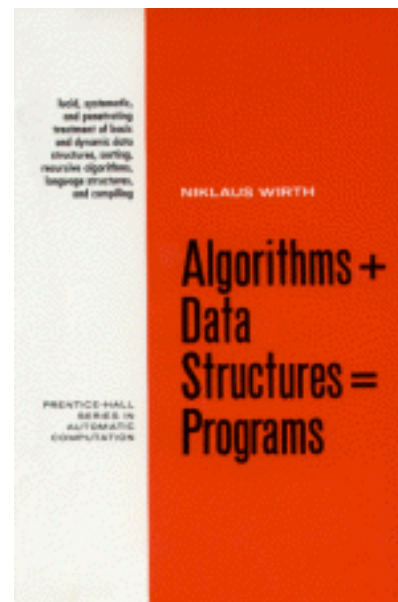
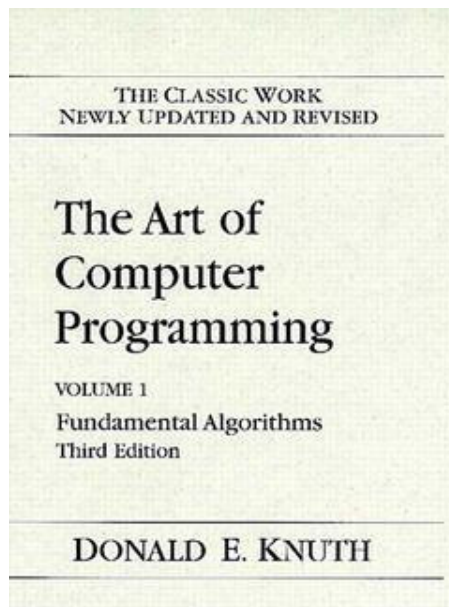
---

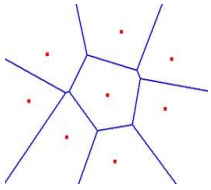
- Las *estructuras de datos* se refieren a la representación y manipulación de datos.
- Todos los programas manipulan datos.
- Todos los programas representan datos de alguna manera.
- La manipulación de datos requiere de un *algoritmo*.



## Acerca de los temas del curso

- Los métodos de diseño de algoritmos necesitan desarrollar programas que realizan la manipulación de datos.
- El estudio de *estructuras de datos y algoritmos* es fundamental en Informática.

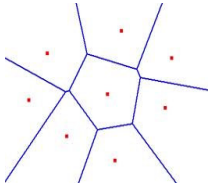




# Lenguajes y notación

---

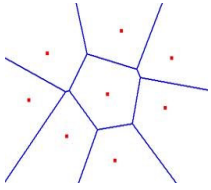
- Java    C++    C#
- Complejidad asintótica
  - notación O grande, Theta, y Omega



# Algoritmos de ordenación

---

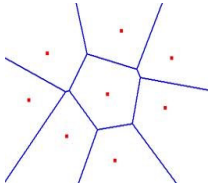
- Inserción
- Burbuja
- Selección
- Sacudida
- Shell
- Montones
- Mezcla
- Quick Sort (Rápida)



# Algoritmos de búsqueda

---

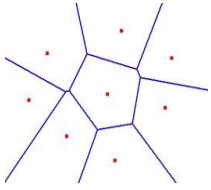
- Secuencial
- Binaria
- Hash



# Diseño de algoritmos

---

- Voraces
- Dividir y vencer
- Programación dinámica
- Vuelta atrás (backtracking)
- Ramificación y acotación (branch and bound)
- Metaheurísticas

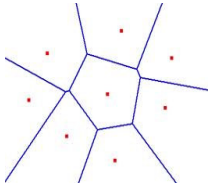


# Estructuras de datos

---

- Arrays y matrices
- Pilas
- Listas
- Colas
- Diccionarios
- Árboles
- Colas de prioridad
- Grafos

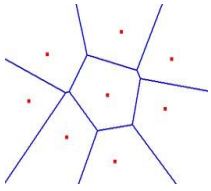




# Aplicaciones

---

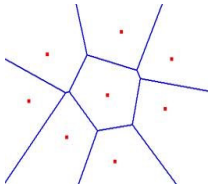
- Geometría Computacional
- Simulaciones
- Optimización
- etc.
- etc.



## Bibliografía - Libros

---

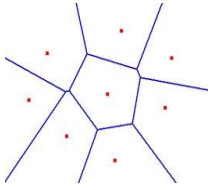
- Robert Sedgewick and Kevin Wayne. Algorithms. Addison-Wesley.  
<http://algs4.cs.princeton.edu/home/>
  - A. Aho, J. Hopcroft y J. Ullman. Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley, 1983.
  - T. Cormen, C. Leiserson y R. Rivest. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2009.  
<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=11867>
  - M. Goodrich y R. Tamassia. Data Structures and Algorithms in Java, John Wiley & Sons.  
<http://ww0.java4.datastructures.net/>
-



## Bibliografía - Libros

---

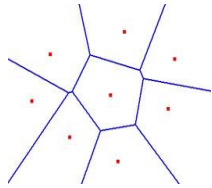
- S. Sahni. Data Structures, Algorithms, and Applications in Java, Mc-Graw Hill.  
<http://www.cise.ufl.edu/~sahni/dsaaj/>
- Skiena, The Algorithm Design Manual. Springer  
<http://www.algorist.com/>
- M. Weiss. Estructuras de datos en Java, Addison-Wesley. <http://www.aw-bc.com/info/weiss/indexdata.html>
- Robert Sedgewick and Kevin Wayne. Introduction to Programming in Java. Addison-Wesley.  
<http://introcs.cs.princeton.edu/java/home/>



## Referencias

---

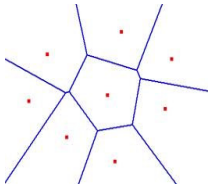
- The Stony Brook Algorithm Repository  
<http://www.cs.sunysb.edu/~algorithm/>
- Dictionary of Algorithms, Data Structures, and Problems  
<http://xw2k.nist.gov/dads/>
- Tutorial Java: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/>
- John MacCormick. Nine Algorithms That Changed the Future. Princeton University Press  
<http://users.dickinson.edu/~jmac/9algorithms/>



## Revistas electrónicas

---

- Algorithmica, Numerical Algorithms  
<http://springerlink.metapress.com/>
- Journal of Algorithms <http://www.sciencedirect.com/>
- Journal of experimental algorithmics  
<http://portal.acm.org/>
- Journal of Mathematical Modelling and Algorithms  
<http://www.springerlink.com/content/108992/>



## Cursos on line

---

- MIT OCW

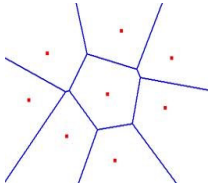
<http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-046j-introduction-to-algorithms-sma-5503-fall-2005/>

- Coursera

<https://www.coursera.org/>

- Udacity

<http://www.udacity.com/>



## Recursos off line

---

- Google Developers

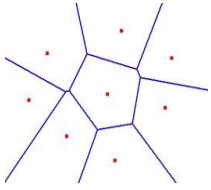
<https://developers.google.com/>

- Microsoft Research

<http://research.microsoft.com/en-us/>

- IBM Research

<http://www.research.ibm.com/>



## Material de la asignatura

---

- Aula Virtual, Plataforma Moodle, Universidad de Cantabria

<http://moodle.unican.es/>