



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

## Conceptos de Algoritmos, Datos y Programas

Año 2015

**Carreras:** Lic. en Informática P2015  
Lic. en Sistemas P2015  
APU P2015

**Año:** 1°

**Duración:** Cuatrimestral

**Coordinador:** Ing. Armando De Giusti

**Profesores:** Esp. Cristina Madoz, Esp. Gladys Gorga, Dra. Laura De Giusti, Lic. Maria Virginia Ainchil

---

### Objetivos:

- Analizar problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la descomposición funcional de los mismos. Obtener una expresión sintética y precisa de los problemas, con una documentación de una metodología de trabajo por el alumno.
- Estudio, expresión simbólica, implementación y evaluación de algoritmos, orientando los mismos a la resolución de las partes (módulos) en que se descomponen los problemas, a partir de un paradigma procedural/imperativo.
- Comprender los conceptos de reusabilidad y de recursión.
- Introducción de las nociones de estructuras de datos y tipos de datos.
- Manejo de problemas con estructuras de datos estáticas y dinámicas.
- Introducción de los conceptos de verificación y eficiencia de algoritmos.

### Contenidos mínimos

- Modelización de problemas del mundo real.
- Algorítmica. Estructuras de control.
- Tipos de datos simples y compuestos. (estáticos y dinámicos).
- Procedimientos y funciones. Concepto de reusabilidad.
- Recursividad.
- Estrategias de diseño de algoritmos.
- Eficiencia, legibilidad y depuración de algoritmos

### Programa

#### **A- Introducción. Conceptos básicos**

Definiciones.

Modelización de problemas del mundo real.

Del problema real a su solución por computadora.

Características del producto de software resultante.



### **B –Datos y Tipos de datos**

Constantes y variables.  
Tipos de datos simples y compuestos.  
Tipos de datos primitivos.  
Tipos de datos definidos por el usuario.  
Tipos ordinales.  
Funciones predefinidas.

### **C - Algoritmos. Acciones elementales**

Estructuras de control. Modelo de máquina abstracta.  
Estructuras de decisión.  
Estructuras iterativas.

### **D- Calidad de los programas: corrección y eficiencia**

Definición de corrección de algoritmos. Técnicas para medir corrección.  
Definición de eficiencia de un algoritmo. Análisis de eficiencia de un algoritmo.  
Análisis de algoritmos según su tiempo de ejecución y su utilización de memoria.  
Importancia de la documentación de un algoritmo.  
Relación de los conceptos anteriores con el modelo de máquina abstracta.  
Ejemplos.

### **E- Modularización. Procedimientos y funciones. Parámetros**

Descomposición de problemas. Utilidad e importancia de la modularización.  
Noción de reusabilidad.  
Subprogramas o módulos.  
Procedimientos.  
Funciones.  
Conceptos de argumentos y parámetros.  
Conceptos de variables locales y variables globales.  
Procedimientos y funciones con parámetros.  
Manejo de memoria en ejecución.

### **F- Estructuras de datos**

Concepto. Características. Clasificación.  
Estructura de Datos Registro. Definición, características y operaciones básicas.  
Estructura de Datos Arreglo. Definición, características y operaciones comunes con arreglos de una dimensión. Algoritmos de búsqueda en arreglos de una dimensión.

### **G- Alocación Dinámica**

Concepto. Características.  
Tipo de Dato Puntero  
Estructura de Datos Dinámica: listas. Definición, características y operaciones básicas.



### **H- Análisis de algoritmos**

Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación  $O()$ .

Análisis de eficiencia en operaciones sobre las estructuras de datos arreglos y listas.

### **I – Recursividad**

Concepto. Características de los algoritmos recursivos. Ejemplos.

Análisis de eficiencia en soluciones recursivas.

Soluciones recursivas aplicadas a operaciones sobre arreglos y listas.



### **Bibliografía Básica**

**Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci.**

De Giusti, Armando et al. 1er edición. Prentice Hall 2001.

**Estructuras de Datos y Algoritmos.**

Hernández R., Dormido R., Lazaro J. Ros S. Pearson Education. 2000.

**Introduction to algorithms**

Comen, Leiserson. MIT Press 2001.

**Estructuras de Datos y Algoritmos.**

Aho Alfred, Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Addison Wesley Publishing Company. EUA. 1998.

**Programación en Pascal**

Joyanes Aguilar, Luis. Mc Graw Hill. 2006

**Fundamentos de Programación. Libro de Problemas.**

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 2003.

**Data structures, algorithms and software principles.**

Standish, T. A. Addison Wesley Publishing Company. 1994.

**Estructuras de Datos y Algoritmos**

Weiss, M.A. Addison Wesley. 1995.

**Fundamentos de Programación.**

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

**Algoritmos y estructuras de datos y programación orientada a objetos.**

Flórez Rueda. Ecoe Ediciones. Bogotá. 2005. ISBN 958648394/0

**Programación En C Metodología, Algoritmos Y Estructura De Datos.**

Joyanes Aguilar Luis – Zahonero Martínez. Segunda Edición –Editorial Mc Graw Hill. España - Edición 2007



### **Bibliografía Adicional**

#### **Introduction to Computer Science with applications in Pascal.**

Garland, S.J. Addison Wesley Publishing Company. 1986.

#### **Estructuras de Datos.**

Franch Gutierrez, Xavier. Alfaomega Grupo Editor Argentino. 2002

#### **Estructura de Datos.**

Joyanes Aguilar C., Zahonero Martinez I. Mc Graw Hill. 1998.

#### **Estructuras de Datos. Libro de Problemas.**

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

#### **Estructuras de Datos.**

Lipschutz, S. Mc Graw Hill. 1997.

#### **Programación estructurada en Turbo Pascal 7.**

Lopez Roman, L. Alfaomega Grupo Editor Argentino. 1998.

#### **Estructuras de Datos.**

Martinez Román, Quiroga Elda. Thomson International. 2002

#### **Estructura de Datos y Algoritmos.**

Sisa, Alberto Jaime. Editorial Prentice. 2002.

#### **Pascal Estructurado.**

Tremblay, Jean Paul. Mc Graw Hill. 1980.

#### **Data structures, algorithms and performance.**

Wood, D. Addison Wesley Publishing Company. 1993.

#### **Structures and Algorithm Analysis in Java**

Weiss, M.A. Data, 3rd Edition, Pearson/Addison Wesley, 2011

#### **Data Structures and Algorithms using C#.**

M. McMillan. Cambridge University Press, 2006

#### **Sitios de interés:**

<http://csunplugged.org>

<http://www.eduteka.org>