

# TEMARIO DE EXAMEN DE ADMISION 2008

## (AREA DE COMPUTACION)

### 1 **Lógica**

Proposiciones, Conectivos lógicos, Expresiones bien formadas.  
Interpretación de expresiones bien formadas.  
Validez e inconsistencia, Implicación y equivalencia lógicas.  
Razonamiento y demostraciones, Reglas de inferencia, Técnicas de demostración.

### 2 **Conjuntos**

Conceptos básicos, Operaciones con conjuntos, Multiconjuntos, Cardinalidad, Conjuntos finitos e infinitos.

### 3 **Relaciones y Funciones**

Relaciones

Concepto de relación, Representación de relaciones, Propiedades de relaciones,  
Operaciones entre relaciones, Relaciones de equivalencia, Conjuntos ordenados y látices (retículas).

Funciones

Concepto de función, Tipos de funciones, Operaciones de funciones.

### 4 **Inducción matemática**

El principio de inducción matemática, Inducción matemática generalizada, Definiciones recursivas

### 5 **Lenguajes y Autómatas**

Cadenas, Lenguajes y Gramáticas.

Lenguajes Regulares. Autómatas Finitos Deterministas y no Deterministas. La Construcción por Subconjuntos. Expresiones Regulares y Autómatas Finitos.

El Teorema de Kleene. Minimización de Autómatas Finitos.

El Lema de Bombeo. Limitaciones de los Autómatas Finitos. Problemas de Decisión.

### 6 **Análisis de Algoritmos**

*Notación asintótica*

*Análisis de algoritmos*

Algoritmos diversos manipulando estructuras de datos elementales:

Pilas y Colas, Listas ligadas, Apuntadores y Objetos, Arboles enraizados, Arboles binarios.

### 7 **Probabilidad y Estadística**

Variables Aleatorias (discretas y continuas), Leyes de Probabilidad, Probabilidad Condicional, Distribuciones de Probabilidad, Intervalos de Confianza, Pruebas de Hipótesis, Teorema de Bayes, Estimación Puntual, Estimación de Bayes

### 8 **Programación en C**

*Preliminares de programación en C/C++*

Arreglos, Apuntadores, Estructuras C/C++, Ejercicios de programación

*La pila*

Definición y ejemplos, Operaciones básicas, Ejemplo: Número de paréntesis, La estructura de datos Pila en C/C++, La representación en C/C++ de las operaciones de una pila, Problemas de programación

#### *Colas*

Estructura de las colas en C/C++, Colas con prioridad, Ejercicio de programación

#### *Recursión*

Peligros en la recursividad, Ejercicios de programación

#### *Listas*

Grafos, Listas simplemente encadenadas, El uso de memoria dinámica en C/C++,

Listas ligadas usando memoria dinámica, Ejercicios de programación

#### *Árboles*

Concepto general de árbol, Árboles binarios, Representación en C/C++ de los árboles binarios, Árboles, Ejercicios de programación

#### *Grafos*

Recordatorio de las definiciones, Aplicación ejemplo

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Matemáticas Discretas, 4<sup>a</sup>.edición, por Richard Johnsonbaugh, Prentice Hall
- [2] Matemática Discreta y Combinatoria, 3<sup>a</sup>. Edición, por Ralph P. Grimaldi, Addison-Wesley Iberoamericana
- [3] Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales, por Dean Kelley. Prentice Hall, 1995.
- [4] Introducción a la Teoría de Automatas, Lenguajes y Computación, por John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, y Jeffrey D. Ullman, Pearson Educación, 2005.
- [5] First Course in Probability, (7th Edition) (Hardcover) by Sheldon Ross, 2005.
- [6] Introduction to Algorithms, Second Edition Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Editorial, The MIT Press Capítulos 10-12
- [7] C programming language, Kenigan and Ritchie, Prentice Hall
- [8] Estructuras de datos con C y C++ Yedidyah Langsam, Moshe J. Augenstein, Aaron M. Tenenbaum. Prentice Hall