

## **PROGRAMA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION I – Año 2008**

### **Unidad 1**

#### **Introducción a los lenguajes formales**

Alfabetos, cadenas y lenguajes formales: definiciones básicas. Operaciones con cadenas. Operaciones con lenguajes. Propiedades de lenguajes.

### **Unidad 2**

#### **Autómatas finitos y lenguajes regulares**

Autómata finito: definiciones básicas; ejemplos. Autómata finito determinístico: reconocimiento y traducción. Autómata finito no determinístico. Equivalencia entre autómata finito determinístico y no determinístico. Minimización de autómatas finitos. Aplicaciones de autómatas finitos. Lenguajes regulares. Gramáticas regulares. Relación entre gramáticas regulares y autómatas finitos. Expresiones regulares. Leyes algebraicas de expresiones regulares. Relación entre expresiones regulares y autómatas finitos. Relación entre lenguajes regulares, autómatas finitos, gramáticas regulares y expresiones regulares. Propiedades de clausura de los lenguajes regulares. Lema Pumping.

### **Unidad 3**

#### **Autómatas de pila y lenguajes libres del contexto**

Autómatas de pila: definiciones básicas; ejemplos. Autómata de pila determinístico: reconocimiento y traducción. Autómata de pila no determinístico. Lenguajes libres del contexto. Propiedades de los lenguajes libres del contexto. Gramáticas libres del contexto. Árbol de derivación. Ambigüedad. BNF (Backus Naur Form).

### **Unidad 4**

#### **Máquina de Turing**

Máquina de Turing: definiciones básicas; ejemplos. Máquina de Turing determinística: reconocimiento, traducción y cálculo de funciones. Máquina de Turing multicinta. Máquina de Turing no determinística. Autómata linealmente acotado. Autómata linealmente acotado y lenguajes sensibles al contexto. Gramáticas sensibles al contexto. Máquina de Turing y lenguajes estructurados por frases.

### **Unidad 5**

#### **Jerarquía de Chomsky**

Jerarquía de Chomsky. Gramáticas de tipo 0, 1, 2 y 3. Relación entre clases de lenguajes. Ejemplos.

### **Unidad 6**

#### **Nociones básicas de computabilidad**

Relación entre problemas y lenguajes. Procedimiento y algoritmo. Lenguajes recursivos y recursivo enumerables; ejemplos. Problemas de decisión; ejemplos. El problema del *Halting*. Nociones básicas de complejidad en tiempo y espacio sobre Máquinas de Turing. Ejemplos.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Brookshear, J. Glenn. "Teoría de la Computación. Lenguajes Formales, Automatas y Complejidad". Addison-Wesley Iberoamericana. 1993.
- Hopcroft, John; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey. "Introducción a la Teoría de Automatas, Lenguajes y Computación". Editorial Pearson Educación, Segunda edición 2002.
- Isasi, Pedro; Martínez, Paloma; Borrajo, Daniel. "Lenguajes, Gramáticas y Automatas: un enfoque práctico". Addison-Wesley 1997.
- Kelley, D. "Teoría de autómatas y lenguajes formales". Prentice Hall. 1995.
- Lewis, H.; Papadimitriou, C. "Elements of Theory of Computation". Second Edition. Prentice Hall. 1998.
- Martín, John. "Lenguajes Formales y Teoría de la Computación". 3ra. Edición. Mc Graw Hill. 2003.
- Mauco, María Virginia; Barbuzza, Rosana. "Teoría de Automatas y Lenguajes Formales" Apuntes para Ciencias de la Computación I. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Buenos Aires. 2008. Disponible en <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/ccomp1/>