



Facultad de Informática y Estadística

Ingeniería Informática

**Introducción a la Matemática Discreta**

**Curso 1998-99**

## PROGRAMA

### **Tema 1: ARITMÉTICA.**

Los números enteros. Definiciones recursivas. Inducción matemática. División euclídea. Números primos. Funciones parte entera por defecto y por exceso (funciones suelo y techo). Máximo común divisor: algoritmo de Euclides.

### **Tema 2: CONGRUENCIAS.**

Congruencias. Los enteros módulo  $m$ . Operaciones aritméticas en  $\mathbf{Z}_m$ . Algoritmo de cálculo de inversos de unidades. Función de Euler. Teoremas de Fermat y Euler. Aplicación: criptografía RSA.

### **Tema 3: FUNCIONES.**

Conjuntos y subconjuntos. Operaciones con conjuntos. Relación con las conectivas lógicas. Productos cartesianos, relaciones y funciones. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Composición de funciones. Funciones inversas. Funciones y algoritmos. Complejidad y eficiencia.

### **Tema 4: COMBINATORIA.**

Las reglas de la suma y el producto. Permutaciones. Contar subconjuntos: combinaciones. Números combinatorios. Teorema del binomio. El principio de inclusión y exclusión. Funciones inyectivas, palabras y variaciones. Contando con repetición.

### **Tema 5: RECURSIÓN.**

Funciones generatrices: ejemplos. Descomposición de enteros. Recurrencias lineales. Procedimientos recursivos. Recurrencias no homogéneas. Recurrencias y funciones generatrices.

## Bibliografía

- [1] I. Anderson. *Introducción a la combinatoria*. Ed. Vicens Vives, 1993.
- [2] N.L. Biggs. *Matemática discreta*. Ed. Vicens Vives, 1994.
- [3] R.P. Grimaldi. *Matemáticas discreta y combinatoria*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- [4] G.A. Jones y J.M. Jones. *Elementary Number Theory*. Springer-Verlag, 1998.
- [5] D.E. Knuth. *El arte de programar ordenadores. Algoritmos fundamentales*, vol. 1. Ed. Reverté, 1986.