

## Introducción a la Teoría de la Computación

- Historia
- Características de las máquinas abstractas
- Clasificaciones
- Automatismos y autonomía
- Jerarquía de las máquinas abstractas
- Jerarquía de los lenguajes formales
- Vínculos entre máquinas y lenguajes
- Utilidad de todo esto

## SINTAXIS Y SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES

- **HISTORIA** (antecedentes)
  - La matemática desde el siglo XVIII A.C. al XIX D.C.
  - Mediados del siglo XIX (Boole, Babage y Ada Byron)
  - Inicios del siglo XX: El Programa de Hilbert (formalización)
  - 1931: Teorema de incompletitud de Gödel
  - 1936: Alan Turing, Emile Post y Alonzo Church (computabilidad)
  - 1938: Claude Shannon: Circuitos y teoría de la información
  - 1945: La revolución digital se inicia
  - 1956: Noam Chomsky: La lingüística matemática
  - 1959: FORTRAN, primer lenguaje de programación comercial.
  - La teoría de la computación y la teoría de la complejidad

## Introducción a la Teoría de la Computación

- Historia
- Características de las máquinas abstractas
- Clasificaciones
- Automatismos y autonomía
- Jerarquía de las máquinas abstractas
- Jerarquía de los lenguajes formales
- Vínculos entre máquinas y lenguajes
- Utilidad de todo esto

## SINTAXIS Y SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES

- **CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS ABSTRACTAS**
  - El modelo de Turing de un calculista humano
  - Máquinas abstractas de distinto tipo
  - Tiempo discreto
  - Estados finitos
  - Entradas / estímulos
  - Salidas / respuestas
  - Modelos matemáticos (definiciones formales), mecánicos (ideas de funcionamiento como máquinas), gráficos (grafos dirigidos y diagramas de flujo), algorítmicos (código) de procesos de cómputo

## Introducción a la Teoría de la Computación

- Historia
- Características de las máquinas abstractas
- Clasificaciones
- Automatismos y autonomía
- Jerarquía de las máquinas abstractas
- Jerarquía de los lenguajes formales
- Vínculos entre máquinas y lenguajes
- Utilidad de todo esto

## SINTAXIS Y SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES

### • **CLASIFICACIONES**

- Según lo que hacen: Traductoras, Reconocedoras, Ejecutoras
- Según su definición: Máquinas Secuenciales, Autómatas
- Según cómo lo hacen: Deterministas, No Deterministas

### • **AUTOMATISMOS Y AUTONOMÍA**

- Autómatas con comportamiento predeterminado (TC)
- Máquinas autónomas, modifican su comportamiento (IA)

### • **JERARQUÍA DE MÁQUINAS**

- Autómatas Finitos (AFD, AFND, AFDB)
- Autómatas Finitos con memoria de pila (APD, APND)
- Autómatas Finitos con memoria lineal acotada (ALA)
- Autómatas Finitos con memoria lineal no acotada (MT)



## Introducción a la Teoría de la Computación

- Historia
- Características de las máquinas abstractas
- Clasificaciones
- Automatismos y autonomía
- Jerarquía de las máquinas abstractas
- Jerarquía de los lenguajes formales
- Vínculos entre máquinas y lenguajes
- Utilidad de todo esto

## SINTAXIS Y SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES

- **JERARQUÍA DE LOS LENGUAJES FORMALES**
  - Lenguajes naturales y lenguajes formales
  - Jerarquía de Chomsky de los lenguajes formales
  - Los lenguajes de programación de computadoras
  - Generaciones
- **VÍNCULOS ENTRE MÁQUINAS Y LENGUAJES**
  - Especificación de lenguajes y reconocimiento de los mismos
  - Lenguajes de Chomsky y autómatas que los reconocen
  - Resumen
- **UTILIDAD DE TODO ESTO**
  - Construcción de compiladores, procesamiento de lenguaje natural, modelado de sistemas, diseño y análisis de algoritmos, sistemas embebidos, identificación de patrones, sistemas industriales ...

