

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE  
INTAPALAPA

PEREZ ARMAS FAUSTO ISAAC

ISC-6AM

LENGUAJE Y AUTOMATAS I

SEMANA 4 LENGUAJES Y AUTOMATAS I

M.C PARRA HERNANDEZ ABIEL TOMAS

SEP-2020 / FEB-2021

# “INTRODUCCION”

En esta introducción vamos a poder ver varios aspectos diferentes ante la teoría de la computación.

La Computación: Resolver problemas con situaciones mecánicas con una ejecución de pequeños pasos de programación. La computación puede ser performada usando una computadora. La teoría de la computación comprende las propiedades matemáticas fundamentales del hardware y del software de la computadora.

Las preguntas que nos haremos en este curso y las vamos a resolver son:

- ¿Qué se puede calcular?
- ¿Cuáles son las limitaciones de la computación?
- ¿Cuál es la complejidad de los computadores?

Para abordar estos aspectos, necesitamos ciertos modelos de cálculo. Es decir, una computadora abstracta a través de la cual podamos demostrar pruebas matemáticas y afirmaciones. Este curso es principalmente para introducir y estudiar las propiedades de los modelos fundamentales de computación. [Tipos de modelos:](#)

- Autómatas finitos
- Autómatas de empuje
- Máquina de Turing

Los lenguajes formales: son los problemas que pretendemos calcular y que se describirán para tener un mejor entendimiento y esperamos que una computadora abstracta pueda reconocer / aceptar el lenguaje o calcular / resolver el problema. [Clasificación](#)

- Problemas más fáciles a los más difíciles y los respectivos idiomas
- Problemas insuperables / incuestionables y los respectivos idiomas [Plan de conferencias: Módulos](#)
- Lenguajes y representación finita
- Gramáticas
- Autómatas finitos
- Minimización de autómatas finitos
- RL-RG-FA
- Variantes de autómatas finitos
- Propiedades de los lenguajes regulares
- Simplificación de CFG's • Propiedades de las CFL
- Autómatas de empuje
- Maquinas de turing
- Gramáticas estructuradas
- Decidibilidad e indecidibilidad

- Introducción a la teoría de la complejidad
- Jerarquía de Chomsky

## Prerrequisitos

Haremos uso de las Matemáticas discretas como:

- Teoría básica de conjuntos
- Funciones / Realizaciones
- Inducción matemática
- Gráficos o grafos / Árboles

# "ALFABETO, CADENAS, LENGUAJE"

**ALFABETO:** Es una agrupación, que se lee con un orden determinado, de las gráficas utilizadas para representar el lenguaje de comunicación.

El símbolo (sumatoria) para designar un alfabeto. Entre los alfabetos más comunes se incluyen los siguientes:

- $\Sigma = \{0,1\}$ , el alfabeto binario
- $\Sigma = \{a, b, \dots, z\}$ , es el conjunto de todas las letras minúsculas
- El conjunto de todos los caracteres ASCII



## **CADENA:**

Una cadena de caracteres (que también se denomina en ocasiones palabra) es una secuencia finita de símbolos seleccionados de algún alfabeto. Una cadena o palabra es una secuencia finita de símbolos que pertenecen a un alfabeto.

**LA CADENA VACÍA:** La cadena vacía es aquella cadena que presenta cero apariciones de símbolos. Esta cadena,

designada por  $\epsilon$ , es una cadena que puede construirse en cualquier alfabeto

## **LENGUAJES**

Un conjunto de cadenas, todas ellas seleccionadas de un  $\Sigma^*$ , donde  $\Sigma$  es un determinado alfabeto se denomina lenguaje. Los diferentes tipos de Lenguajes son:

- **LENGUAJES DECLARATIVOS:** Es fundamentalmente lenguajes de órdenes, dominados por Sentencias que expresan "lo que hay que hacer" en vez de "cómo hacerlo".
- **LENGUAJES DE ALTO NIVEL:** Son los más utilizados como lenguajes de programación permiten que los algoritmos se expresen en un nivel y estilo de escritura fácilmente legible y comprensible por otros programadores.
- **LENGUAJE ENSAMBLADOR:** Es el programa en que se realiza la tracción de un programa escrito en un programa escrito en ensamblador y lo pasa a lenguaje máquina. Directa o no

directa de la traducción en que las instrucciones no son más que instrucciones que ejecuta la computadora.

- LENGUAJE MAQUINA: Es como la maquina interpreta lo que nosotros queremos hacer es una lectura de 0 y 1 es decir binario.

**GRAMÁTICA:** Es un ente formal para especificar, de una manera finita, el conjunto de cadenas de símbolos que constituyen un lenguaje

**UN AUTÓMATA:** Es una construcción lógica que recibe una entrada y produce una salida en función de todo lo recibido hasta ese instante.

**IMRESORA ESTÁTICA:** Analiza un programa y lo imprime de forma que la

