

# Jerarquía de Chomsky

**ES UNA CLASIFICACIÓN QUE DEFINE UNA SERIE DE LENGUAJES, SUS GRAMÁTICAS Y LOS AUTÓMATAS QUE RECONOCEN DICHAS GRAMÁTICAS.**



## HISTORIA

EN EL AÑO 1956 EL LINGÜISTA NOAM CHOMSKY PUBLICO SU TRABAJO "THREE MODEL FOR THE DESCRIPTION OF LANGUAGE", EN EL CUAL DESCRIBIA LAS PROPIEDADES DE LOS TIPOS DE LENGUAJES FORMALES Y SUS GRAMATICAS EN BASE AL NIVEL DE COMPLEJIDAD COMPUTACIONAL. PARA CHOMSKY LOS TIPOS DE LENGUAJES FORMALES PUEDEN DIVIRSE EN 3 TIPOS , A ESTA CLASIFICACIÓN SE LE CONOCE EN LA ACTUALIDAD COMO JERARQUÍA DE CHOMSKY.



## OBJETIVOS

- **BUSCAR LA SEPARACIÓN DE LOS LENGUAJES NATURALES Y LOS LENGUAJES DE MÁQUINA**
- **CLASIFICAR DE FORMA JERÁRQUICA LOS LENGUAJES FORMALES.**



## CONCEPTOS BÁSICOS

- **LENGUAJE FORMAL:** LENGUAJE CUYOS SÍMBOLOS PRIMITIVOS Y REGLAS PARA UNIR ESOS SÍMBOLOS ESTÁN FORMALMENTE ESPECIFICADOS.
- **GRAMÁTICA:** CONJUNTO DE REGLAS O DEFINICIONES DE UN LENGUAJE, MIENTRAS MENOS REGLAS TIENE MAS EXPRESIVO ES EL LENGUAJE.
- **AUTÓMATA:** ES UN CADENA DE ESTADOS QUE SE RECORRE DE MANERA SECUENCIAL MEDIANTE TRANSICIONES Y SÍMBOLOS DE ENTRADA.

# Jerarquía de Chomsky

- Consta de 4 niveles , ordenados desde el 0 hasta el 3.
- Su orden es desde el mas potente(nivel 0) hasta el mas simple(nivel 3).
- Las gramáticas de los lenguajes mas potentes pueden generar los lenguajes mas simples.

## PRODUCCIÓN GRAMATICAL

(Reglas de derivación)



- **Simbolos terminales:**  
Pertenece al alfabeto y aparecen en la cadena final.

a



- **Simbolos no terminales:**  
Son simbolos intermedios que no aparecen en la cadena final

A , B



- **Cadena formada por terminales y/o no terminales**

$\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$

# NIVELES DE CHOMSKY

(Tipos de gramáticas)

## Tipo 0

### Recursivamente enumerables

- Equivale al lenguaje que reconoce una pc.
- Le corresponde la máquina de turing.
- Permite cualquier combinación de terminales y no terminales tanto en el símbolo inicial como en el resultado.

## Tipo 1

### Gramáticas sensibles al contexto

- Su gramática puede generar gramáticas de tipo 2 y 3.
- El símbolo inicial puede ser una mezcla de un no terminal con cualquier cadena de terminales y no terminales.
- Le corresponde un automata linealmente acotado.

## Tipo 2

### Gramáticas libres de contexto

- A partir de un no terminal se puede generar una cadena de terminales y no terminales.
- Le corresponde un automata con pila.

## Tipo 3

### Gramáticas regulares

- A partir de un no terminal se puede generar una cadena de un terminal seguido de un no terminal.
- A partir de un no terminal se puede generar un terminal aislado.
- Permite la recursividad.
- Le corresponde un autómata finito.