



ESCOM
Escuela Superior de Cómputo

COMPILADORES

TAREA #1

JERARQUÍA DE CHOMSKY

9 de Agosto del 2018

PROFESOR: TECLA PARRA ROBERTO

ALUMNO: SALDAÑA AGUILAR ANDRÉS

GRUPO: 3CM8

Jerarquía:

- **Gramáticas de tipo 0** (sin restricciones), que incluye a todas las gramáticas formales. Estas gramáticas generan todos los lenguajes capaces de ser reconocidos por una máquina de Turing. Los lenguajes son conocidos como lenguajes recursivamente enumerables. Nótese que esta categoría es diferente de la de los lenguajes recursivos, cuya decisión puede ser realizada por una máquina de Turing que se detenga.
- **Gramáticas de tipo 1** (gramáticas sensibles al contexto) generan los lenguajes sensibles al contexto. Estas gramáticas tienen reglas de la forma $aAB \rightarrow ayB$ con 'A' un no terminal y 'a', 'B' y 'y' cadenas de terminales y no terminales. Las cadenas 'a' y 'B' pueden ser vacías, pero 'y' no puede serlo. La regla $S \rightarrow \epsilon$ está permitida si 'S' no aparece en la parte derecha de ninguna regla. Los lenguajes descritos por estas gramáticas son exactamente todos aquellos lenguajes reconocidos por una máquina de Turing determinista cuya cinta de memoria está acotada por un cierto número entero de veces sobre la longitud de entrada, también conocidas como autómatas linealmente acotados.
- **Gramáticas de tipo 2** (gramáticas libres del contexto) generan los lenguajes independientes del contexto. Las reglas son de la forma $A \rightarrow y$ con 'A' un no terminal y 'y' una cadena de terminales y no terminales. Estos lenguajes son aquellos que pueden ser reconocidos por un autómata con pila. La mayoría de los lenguajes de programación entran en ésta categoría en cuanto su forma sintáctica, aunque en realidad los lenguajes de programación son dependientes del contexto.
- **Gramáticas de tipo 3** (gramáticas regulares) generan los lenguajes regulares. Estas gramáticas se restringen a aquellas reglas que tienen en la parte izquierda un no terminal, y en la parte derecha un solo terminal, posiblemente seguido de un no terminal. La regla $S \rightarrow \epsilon$ también está permitida si 'S' no aparece en la parte derecha de ninguna regla. Estos lenguajes son aquellos que pueden ser aceptados por un autómata finito. También esta familia de lenguajes pueden ser obtenidas por medio de expresiones regulares. Existen 2 tipos: lineales por la derecha y lineales por la izquierda.

Podemos representar gráficamente esta clasificación de la siguiente manera, donde cada conjunto contenido tiene más restricciones:

