

Introducción: historia de las Ciencias de la Computación

Informática Teórica I: Tema 1

--

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

Ciencias de la Computación:

.....
Teoría de Lenguajes,
Gramáticas,
Autómatas,
Redes de Neuronas,
Complejidad
.....

Informática
Teórica

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

Tres pilares sustentan la Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

AUTÓMATAS (ingeniería)

Leonardo Torres, 1915
Shannon, 1938
Mc Culloch-Pitts, 1943
Moore, 1956

LENGUAJES y GRAMÁTICAS (lingüística)

entre el 400 y 200 AC
y, 1967
≈1960
1951
ennant y Carbonell,

COMPUTABILIDAD (matemáticas)

- Hilbert, 1928
- Gödel, Kleene, Post y Turing, ≈1930
- Church, 1936
- Rabin, 1960
- Cobhan, 1964
- Cook, 1972
- Aho, Hopcroft, Ullman, 1974

computar

verbo transitivo

1. Contar o calcular una cosa por números.
"los expertos computaron el número de kilowatios por hora gastados en una residencia durante un cierto período de tiempo; los créditos que uno de los cónyuges tenga frente al otro se computarán en el patrimonio final del cónyuge acreedor"

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Informática Teórica. Teoría de Gramáticas y Automata

COMPUTABILIDAD (matemáticas)

- Hilbert, 1928
- Gödel, Kleene, Post y Turing, ≈1930
- Church, 1936
- Rabin, 1960
- Cobhan, 1964
- Cook, 1972
- Aho, Hopcroft, Ullman, 1974

COMPUTABILIDAD:

Existe ya desde mucho tiempo, incluso mucho tiempo antes de la existencia y desarrollo de las computadoras.

¿Qué problemas pueden resolverse mediante procedimientos automáticos?



- concepto de **función calculable**: función cuyos valores pueden ser calculados de forma automática mediante una sucesión bien determinada de pasos (un algoritmo) y construir modelos teóricos (de computación) para ello.

Teoría de la computabilidad: búsqueda de respuestas para las siguientes preguntas:

- ¿Qué pueden hacer los ordenadores (sin restricciones de ningún tipo)?
- ¿cuáles son las limitaciones inherentes a los métodos automáticos de cálculo?

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

AUTÓMATAS (ingeniería)

do Torres, 1915
on, 1938
loch-Pitts, 1943
1956

MATAS:

cepto moderno de autómata: **Leonardo Torres Quevedo, en 1915:**

Los antiguos autómatas... imitaban el aspecto y los movimientos de los seres vivos, pero eso no tiene mucho interés en la práctica, y lo que buscamos es un tipo de aparato que deje los meros gestos visibles del hombre e intente conseguir los resultados que obtiene una persona, para, de este modo, reemplazar a un hombre por una máquina”...

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

FORMATAS
geniería)

Torres, 1915

1938

n-Pitts, 1943

56

de Autómatas: aplicación en campos muy diversos que manejan
os como “control”, “acción”, “memoria” y los objetos son controlados o
dos con símbolos, palabras o frases de algún tipo.

ría de la Comunicación

oría del Control

gica de los Circuitos Secuenciales

mputadoras

des Conmutadoras y Codificadoras,

gica de los Sistemas Evolutivos y Autorreproductivos,

conocimiento de Patrones

ología del Sistema Nervioso

estructura y Análisis de los Lenguajes de Programación para

mputadoras Digitales

ducción Automática de Lenguajes y Teoría Algebraica de Lenguajes

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Automatas

LENGUAJES y GRAMÁTICAS (lingüística)

- Panini, entre el 400 y 200 AC
- Chomsky, 1967
- Backus, ≈1960
- Kleene, 1951
- Hirst, Tennant y Carbonell, 1981

LENGUAJES Y GRAMÁTICAS

El origen en un campo alejado de la Informática: la lingüística. Los lenguajes se distinguen, tradicionalmente, entre gramática particular (propiedades de lenguajes concretos, como frecuencia de vocablos, reglas sintácticas, etc.) y gramática universal (propiedades generales que pueden aplicarse a cualquier lenguaje humano), tal y como fue descrito por **Chomsky** en **1967**.

En la **escuela estructuralista americana**: elaboraron en los 50 algunas teorías formales acerca de la gramática universal. Por ejemplo, si un lenguaje es un conjunto innumerable de frases, para describirlo debería darse una gramática generativa o conjunto de reglas que subyacen en la producción de frases correctas y una descripción estructural para cada frase que permitiese explicar cómo puede componerse tal frase a partir de la gramática.

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

GRAMÁTICAS
(ística)

400 y 200 AC

37

0

y Carbonell, 1981

La realización de estos conceptos fue obra de **Chomsky en 1956**, figura destacada de la lingüística moderna, tanto por desarrollar sus fundamentos matemáticos como por su teoría sobre el origen y la naturaleza de los lenguajes naturales. Por ejemplo, las **gramáticas generativas no restringidas** permiten explicar el “carácter creativo” de los lenguajes naturales, es decir, el hecho de que dispongan de mecanismos recursivos que permiten expresar un número potencialmente infinito de ideas, estructuras, etc. La falta de un formalismo para estudiar estos mecanismos se inclinó previamente a ciertos lingüistas de la **escuela conductista** a considerarla como algo ajeno al campo de la lingüística.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Informática Teórica. Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas

GRAMÁTICAS
(a)

400 y 200 AC

Carbonell,

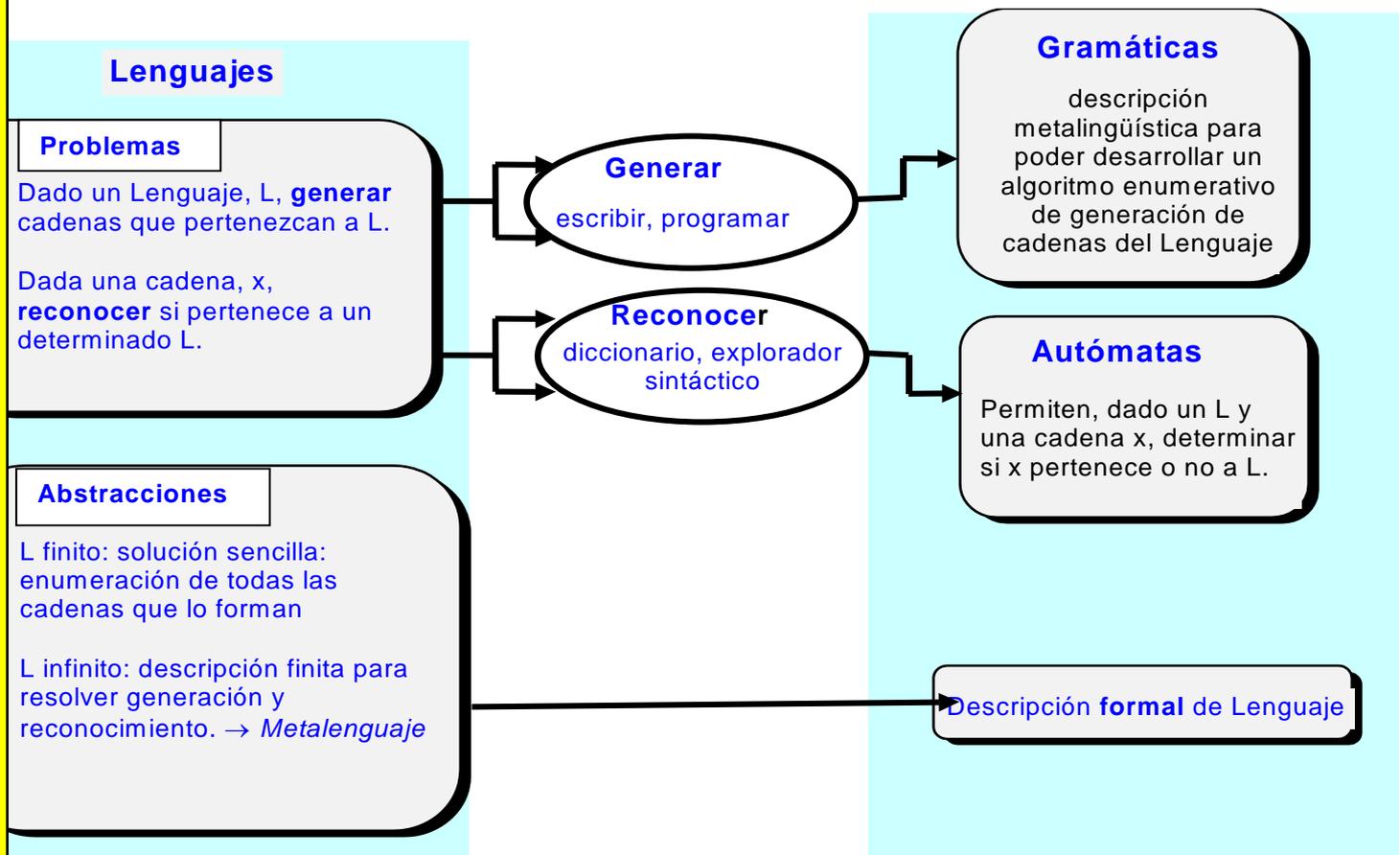
- La utilización de gramáticas para especificar la sintaxis de los lenguajes de programación surgió de forma independiente. Mientras trabajaba en un borrador de ALGOL60, **John Backus** adaptó las producciones de **Post**. La notación resultante fue una variante de las gramáticas independientes del contexto.

El **Panini** diseñó una notación sintáctica equivalente para especificar la gramática del sánscrito entre el 400 a.C. y el 200 a.C.

En la descripción de los lenguajes regulares fueron las expresiones propuestas por **Kleene en 1951** a partir de los trabajos de McCulloch y la neurona artificial. Dichas neuronas utilizan una notación para las entradas y salidas que fueron la base para el desarrollo de expresiones regulares.

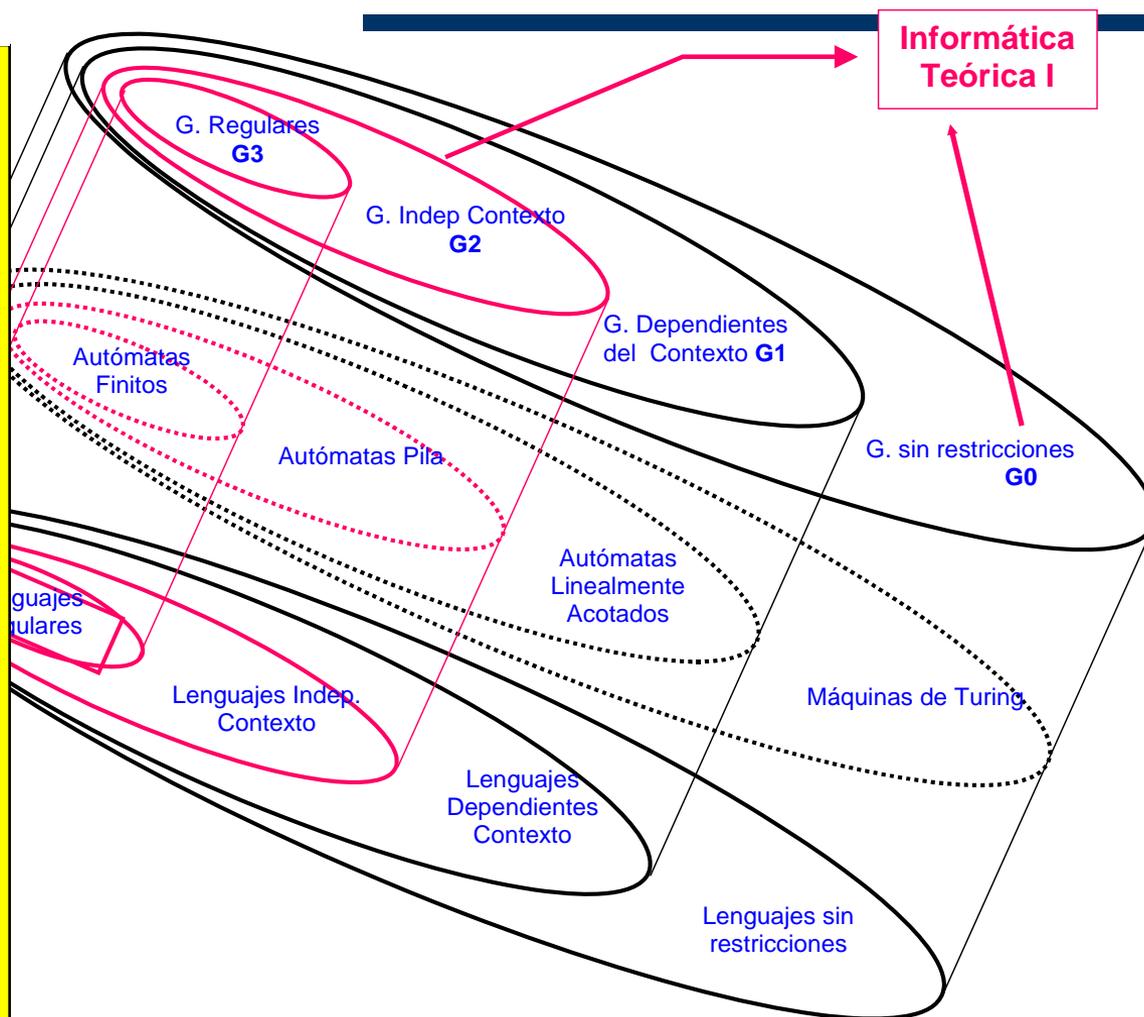
En el trabajo de Kleene se demuestra la equivalencia entre lo que él llama "dos formas de definir una misma cosa", que son los conjuntos regulares, las **expresiones regulares** y los conjuntos especificados por un autómata finito.

formática Teórica en la Ingeniería Informática



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
 - - -
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Jerarquía de Chomsky



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70