

Apuntes-Tema-1-MC.pdf



LosCocos



Modelos de Computación



3º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada

**¡HAZTE
BILINGÜE!**

958 261 159

615 834 365

academia-granada.es

CLASES DE INGLÉS

B1 B2
C1 **BASIC
English**
(NIVEL PRINCIPIANTE)

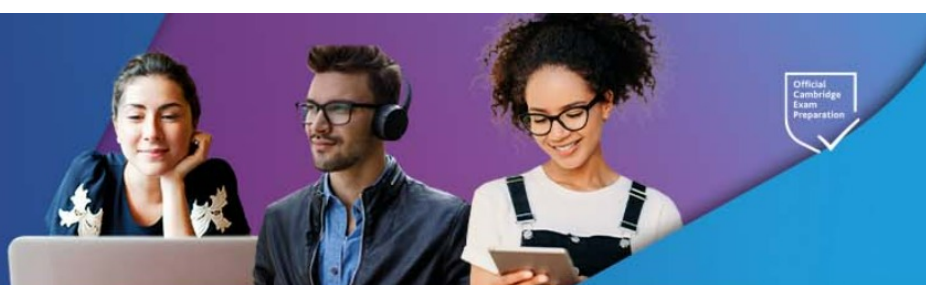
CLASES DE FRANCÉS

B1 B2
DELF DELF



**PUERTA
REAL**

Academia de Enseñanza

B2
FIRSTC1
ADVANCED

(Debajo del nombre) → Yo he pasado a nota superior porque el 11/11/19 participe

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓNEL PROBLEMA DE LA PARADA

¿Existe un programa que lea unos datos y nos diga si ese programa termina o cicla indefinidamente?

Stops (P, X) $\left\{ \begin{array}{l} \text{Devuelve "true" si el programa se para} \\ \text{Devuelve "false" si el programa cicla indef.} \end{array} \right.$

↕

Programa

Sentencia

L IF Stops (P, P) GOTO L

Este algoritmo no existe porque no puede ser construido con un algoritmo Turing

Caso 1: Turing (Turing) → Devuelve true y vuelve a ponerse y pararse

Caso 2: Turing (Turing) → Devuelve false cada, pero como ha devuelto false primero, luego devuelve true y se vuelve a parar.

→ Por tanto, no se puede construir un programa que decida si otro se va a parar o ciclar.

ALFABETOS

- Un alfabeto es un conjunto finito (A). Sus elementos se llamarán Símbolos o letras

$A = \{0, 1\}$ $B = \{(0, 2), (6, 4), (-2, 10)\}$

Alfabeto Símbolos

$\{(0, 2), (6, 4), (-2, 10)\}$

- Una palabra sobre un alfabeto A es una sucesión finita de elementos de A

$C = \{3, 2, 8, 4\}$ → Una palabra sería 3284, 488 ...

- Cuando a un alfabeto se le coloca A^* significa que contiene todas las palabras sobre el alfabeto A

$A = \{0, 1\}$ $A^* = \{0, 1, 10, 11, 01, 00, 100, \dots, 100\}$

- La longitud de una palabra es el número de símbolos de A que contiene.

$$A = \{0, 1\} \quad u = 100 \quad |u| = 3$$

- La palabra vacía es la palabra de longitud cero (ϵ)

- Conjunto de cadenas de A sin la cadena vacía, A^+

- Si $u, v \in A^+$ siendo $u = 001$ y $v = 1101$ se pueden concatenar (se puede usar la conmutación)

$$uv = 0011101 \quad y \quad vu = 1101001$$

$$① \quad |u \cdot v| = |u| + |v|$$

$$② \quad \text{Asociativa} \quad u(v \cdot w) = (u \cdot v) \cdot w$$

$$③ \quad \text{Elemento Neutro} \quad u \cdot \epsilon = \epsilon u = u$$

$$④ \quad u^0 = \epsilon$$

$$⑤ \quad u^{i+1} = u^i \cdot u$$

$$⑥ \quad u = 010, \quad u^3 = 010010010$$

$$⑦ \quad \text{Inversa} \quad u = 011 \quad u^{-1} = 110 \quad (\text{escrito al revés})$$

- Un lenguaje sobre el alfabeto A es un subconjunto del conjunto de las cadenas A . Se usan L, M, N, \dots

$$L_1 = \{a, b, \epsilon\} \quad L_4 = \{a^{u^2} \mid u = 1, 2, 3, \dots\}$$

① Se cumplen unión e intersección de lenguajes

② Si L es un lenguaje sobre el alfabeto A , la clausura de Kleene de ese lenguaje es:

$$L^* = \bigcup_{i \geq 0} L^i \Rightarrow L^+ = \bigcup_{i \geq 1} L^i$$

todas sin la cadena vacía.

(*) Conjuntos Numerables

(*) Homomorfismo

Al menos debe haber una palabra.



CAMBRIDGE



Test&Train

Practica online tu examen de inglés con
Test & Train de Cambridge:

www.testandtrain.es

-5%
DTO.

Código:

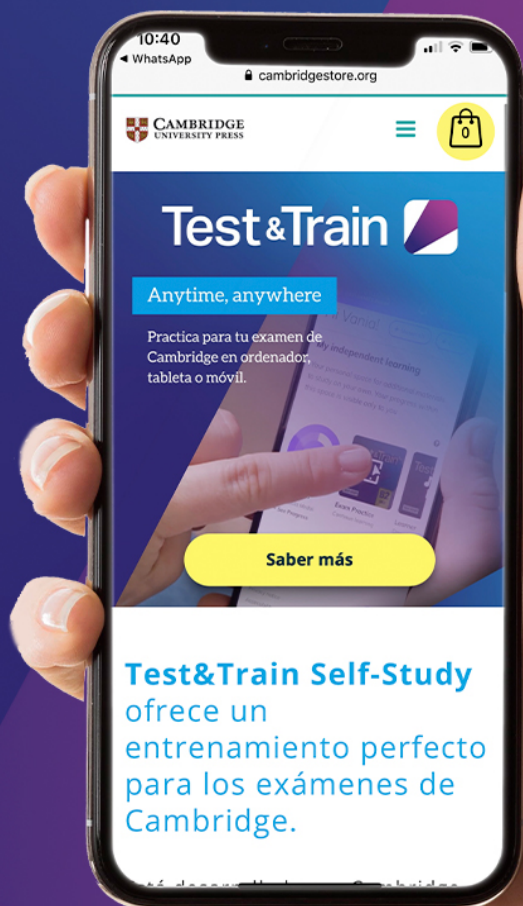
WUOT&T

y consigue ya tu



**B2
FIRST**

**C1
ADVANCED**



#CambridgeTestandTrain

GRAMÁTICAS GENERATIVAS

Es una cuádrupla (V, T, P, S) :

- V es un alfabeto llamado de variables o símbolos no terminales, elementos con letras mayúsculas
- T es un alfabeto de símbolos terminales. Elementos en letra minúscula.
- P es un conjunto de pares (α, β) , reglas de producción donde $\alpha, \beta \in (V \cup T)^*$ y α contiene un elemento o más de V
 $(\alpha, \beta) \equiv \alpha \rightarrow \beta$
- S elemento de V llamado símbolo de partida

$$G = (V, T, P, S) \begin{cases} * V = \{E\} & * T = \{T, *, (,), a, b, c, -\} \\ * P = \{E \rightarrow E + E, E \rightarrow E * E, E \rightarrow b, E \rightarrow a \dots\} \\ * S = E \end{cases}$$

→ **Lenguaje generado** por una gramática $G = (V, T, P, S)$ al conjunto de cadenas formadas por símbolos terminales y que son derivables a partir de un símbolo de partida

$$L(G) = \{u \in T^* \mid S \xRightarrow{*} u\}$$

JERARQUÍA DE CHOMSKY

TIPO 0 → Cualquier gramática. Sin restricciones
LENGUAJES RECURSIVAMENTE ENUMERABLES

TIPO 1 → Si todas las producciones tienen la forma.

$$\alpha_1 A \alpha_2 \rightarrow \alpha_1 B \alpha_2$$

donde $\alpha_1, \alpha_2, \beta \in (V \cup T)^*$, $A \in V$, y $B \neq \epsilon$

LENGUAJES DEPENDIENTES DEL CONTEXTO

TIPO 2 → Si cualquier producción tiene la forma. $A \rightarrow \alpha$

donde $A \in V$, $\alpha \in (V \cup T)^*$ GRAMÁTICAS LIBRES DE CONTEXTO $S \rightarrow \alpha$

TIPO 3 → Si toda regla tiene la forma.

$$A \rightarrow uB \text{ ó } A \rightarrow u \text{ donde } u \in T^* \text{ y } A, B \in V \quad S \rightarrow \alpha$$

Solo pueden tener un (os) símbolos terminal y una variable o un solo símbolo terminal
GRAMÁTICAS REGULARES

B2
FIRSTC1
ADVANCED

Practica online tu examen de inglés

www.testandtrain.es

Código:

WUOT&T

-5%
D.T.O.GRAMÁTICA REGULAR

$$S \rightarrow ba(S') \quad S' \rightarrow bac$$

la variable tiene que estar sola

DERECHA → cadena de símbolos terminales

- El lenguaje es regular si podemos representar por medio de expresiones regulares
- Puedo construir un autómata finito
- Sigue un patrón asociado a la gramática regular

1ª FORMA

PARTE DERECHA → cadena de símbolos terminales

→ Después de las variables . 1. SOLA VARIABLE

GRAMÁTICA LIBRE DE CONTEXTO

$$S \rightarrow \underline{a} S' \underline{bc}; \quad S' \rightarrow \epsilon$$

Lo único que exigimos es que la variable a la izquierda esté sola.

A la derecha podemos tener cualquier cosa. Dos variables, símbolos terminales...

GRAMÁTICAS DEPENDIENTES DEL CONTEXTO

$$S \rightarrow AB; \quad Ab \rightarrow bA; \quad B \rightarrow b; \quad A \rightarrow a$$

No tenemos modelos para calcularlas

→ Es libre de contexto

→ La izq tiene dos elementos

Ejemplo

$G = (V, T, P, S)$ donde $V = \{S, A, B\}$ $T = \{a, b\}$ y S cuyas reglas son

$S \rightarrow aB$ $S \rightarrow bA$ $A \rightarrow a$

$A \rightarrow bAA$ $B \rightarrow b$ $B \rightarrow bS$

Es una ~~leng~~ gramática libre de contexto, Tipo 2.

Genera el lenguaje:

$$L(G) = \{u \mid u \in \{a, b\}^+ \text{ y } N_a(u) = N_b(u)\}$$

IMPORTANTE

- Si hay dependencias de un término con respecto a otro, no puede ser Tipo 3 $\{a^u b^v c^{u+v}\}$
- Todas las variables deben estar SIEMPRE a la izquierda o SIEMPRE a la derecha

EJERCICIO QUE CAE EN EL EXAMEN

Determina si la gramática $G = (\{S, A, B\}, \{a, b, c, d\}, P, S)$ donde P es el conjunto de reglas de producción

$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow Ab \mid a$$

$$B \rightarrow cB \mid d$$

Genera un lenguaje de tipo 3:

Este lenguaje es de tipo 2 \rightarrow Libre de contexto

- En S hay dos variables

- Hay una variable a la dcha. y otra a la izq.

① Tipificamos y obtenemos el lenguaje

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \xrightarrow[\text{índice}]{A \rightarrow Ab} Ab^i B \xrightarrow{A \rightarrow a} ab^i B \\ &\xrightarrow[\text{índice}]{B \rightarrow cB} ab^i c^j B \xrightarrow{B \rightarrow d} ab^i c^j d \end{aligned}$$

$$L = \{ ab^i c^j d \mid i, j \in \mathbb{N} \}$$

Este lenguaje se puede generar mediante la gramática

$$S \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow bB \mid c$$

$$C \rightarrow cC \mid d$$

} Como la gramática es regular o tipo 3
El lenguaje también lo es.