



**CENTRO SUPERIOR DE INFORMÁTICA**  
Departamento de Estadística, I.O. y Computación  
**Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales**

## **Problemas del tema 3: Conceptos Básicos**

- 3.1. ¿Porqué el lenguaje vacío,  $\emptyset$  no es el mismo que  $\{\epsilon\}$ ?
- 3.2. Para todo lenguaje  $L$ , ¿qué es  $L \cdot \emptyset$ ?
- 3.3. Sean  $L_1 = \{el, mi\}$  y  $L_2 = \{edificio, libro, brazo\}$  lenguajes sobre el alfabeto castellano. Obtener los lenguajes  $L_1 \cdot L_2$ ,  $L_1 \cdot L_1$ , y  $L_1 \cdot L_2 \cdot L_2$ .
- 3.4. Obtener todos los prefijos, sufijos y subpalabras de la cadena  $w=esa$ .
- 3.5. Demostrar que  $(wy)^I = y^I w^I$
- 3.6. ¿Bajo qué condiciones  $L^* = L^+$ ?
- 3.7. Nótese que para todo lenguaje  $L$  se tiene que  $\epsilon \in L^*$ . ¿Cuándo  $\epsilon \in L^+$ ?
- 3.8. Demostrar que para los lenguajes  $A$  y  $B$  se verifica  $(A \cup B)^* = (A^* B^*)^*$
- 3.9. Una cadena es palíndroma si se lee igual de derecha a izquierda que de izquierda a derecha. Por ejemplo, la palabra *erre* es palíndroma, y también lo es la frase *amo la pacífica paloma*.  
Dar una definición recursiva de una cadena palíndroma (obsérvese que la cadena vacía,  $\epsilon$  es palíndroma).
- 3.10. Sea  $\Sigma = \{a, b, c\}$  y sea  $L = \{c^i x c^j \mid i, j \geq 0\}$  donde  $x$  se restringe a  $x = \epsilon$ ,  $x = aw$  o bien  $x = wb$  para algún  $w \in \Sigma^*$ . ¿Se cumple que  $L = \Sigma^*$ ? ¿Es cierto que  $L^2 = \Sigma^*$ ?