

## Auxiliar 1

### Problema 1

Construya una expresión regular que acepte los siguientes lenguajes:

1.  $\{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ contiene al menos un } 0\}$
2.  $\{w \in \{0,1\}^* \mid \text{su décimo símbolo desde el extremo derecho es un } 1\}$
3.  $\{w \in \{a,b\}^* \mid \text{cada bloque de 5 letras contiene 2 a's}\}$
4. El lenguaje  $\{aaa,bbb,abc\}$

Describa que lenguaje representan las siguientes expresiones regulares:

1.  $(01(0|1)^*)((0|1)^*01)$
2.  $(00|11)^*$
3.  $(01|0)^*$

### Problema 2

Construya y describa formalmente un AFD para cada uno de los siguientes lenguajes.

1.  $\{w \mid w = x00\}$
2.  $\{w \mid w = x000y\}$
3. Cadenas que tienen un número de 1's divisible por 5.

### Problema 3

Basado en el automata dibujado en la pizarra:

1. Describa formalmente el AFD.
2. Describa que lenguaje acepta.
3. Demuestre que el lenguaje descrito efectivamente es aceptado por el AFD.

### Problema 4

Sea  $A = (Q, \Sigma, \delta, q_i, \{q_f\})$ ,  $a \in \Sigma$  tal que

$$\forall q \in Q, \delta(q, a) = q$$

1. Demuestre por inducción que  $\forall n \geq 0, (q, a^n) \vdash_n^* (q, \epsilon)$
2. Demuestre que se cumple  $\{a\}^* \subseteq L(A) \vee \{a\}^* \cap L(A) = \emptyset$