

### Trabajo práctico: Autómatas

1. Definir los autómatas que reconozcan hileras de los siguientes lenguajes:

- a.  $a^n b^m$   $n \geq 0, m \geq 1$
- b.  $wb / w \in \{a,b\}^+$
- c. Cantidad par de a e impar de b

2. Dibujar el grafo para la siguiente matriz

	0	1
A	A	B
B	A	C
C	A	C

$$Q_0=A; F=\{C\}$$

3. Encontrar el autómata finito determinístico de estados mínimos para:

- a.  $\{x/x = awc^n, n \geq 1, w \in \{a,b\}^* \vee w \in \{a,c\}^*\}$

4. Se requiere construir una máquina expendedora de boletos cuyo valor es de \$1,25. El comprador debe introducir monedas de 25 centavos o 1\$ y pulsar # (es el fin de la cadena). Las demás monedas son devueltas. Construir el autómata correspondiente utilizando la tabla que lo define. La maquina emite un error cuando el dinero es incorrecto.

Estado	0,25	1	#
1	2	5	Error
2	3	Error	Error
3	4	Error	Error
4	5	Error	Error
5	6	Error	Error
6	error	Error	Aceptar

- a. ¿Es correcta la solución?
- b. ¿Qué modificaría si el boleto pasa a costar \$1 y pueden ingresarse monedas de 10, 25 y 50 centavos y de 1\$?

5. Definir para los lenguajes sus correspondientes autómatas

- Todas las cadenas de 0 y 1 donde la cantidad de 0 es igual a la cantidad de 1
- Todas las cadenas de paréntesis anidados. Ejemplos: (), ((...))...
- Todas las cadenas de paréntesis perfectamente balanceados. Ejemplos: (), (()), ((...)), (((...))), ....
- $\{x/x = a^i b^{2i}; i \geq 1\}$
- $\{x/x = a^i b^{2i+1}; i \geq 1\}$
- $\{x/x = a^i b^i c^i; i \geq 1\}$

6. Demuestre la fórmula

$$(111^*)^* = (11 \mid 111)^*$$

7. Grafique los autómatas para las siguientes expresiones

- $(a \mid b)^* (baaa)$
- $(00)^* (11)^*$

8. Describa la expresión regular correspondiente a cada uno de los siguientes autómatas.

