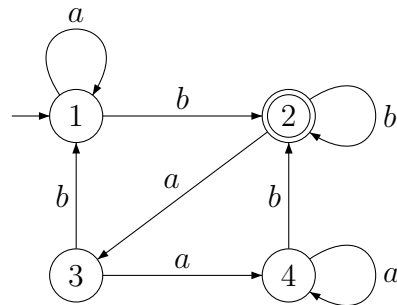


## AUTÓMATAS FINITOS DETERMINISTAS

## Preguntas:

### Pregunta 1

Dado el autómata:



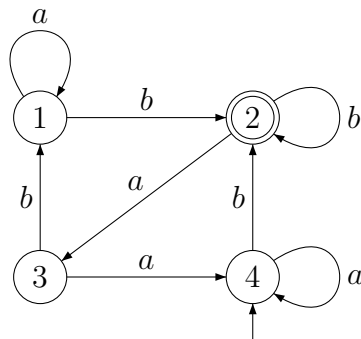
enuncie las 10 primeras palabras en orden canónico del lenguaje que representa.

**Solución:**

*b, ab, bb, aab, abb, bbb, aaab, aabb, abbb, baab*

### Pregunta 2

Dado el autómata:



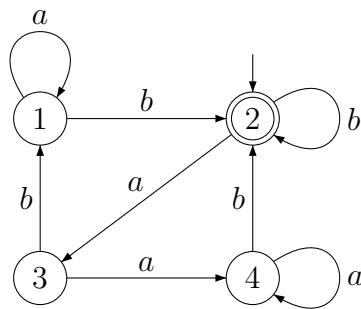
enuncie las 10 primeras palabras en orden canónico del lenguaje que representa.

**Solución:**

*b, ab, bb, aab, abb, bbb, aaab, aabb, abbb, bbbb*

**Pregunta 3**

Dado el autómata:



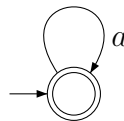
enuncie las 10 primeras palabras en orden canónico del lenguaje que representa.

**Solución:**

$\lambda, b, bb, aab, abb, bbb, aaab, aabb, abab, abbb$

**Pregunta 4**

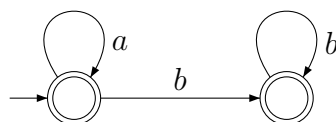
Proporcione una descripción (lo más concisa posible) del lenguaje aceptado por el siguiente autómata:

**Solución:**

$L(A) = \{a\}^*$

**Pregunta 5**

Proporcione una descripción (lo más concisa posible) del lenguaje aceptado por el siguiente autómata:

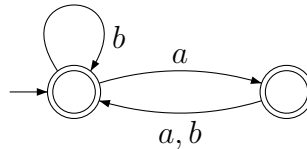


**Solución:**

$$L(A) = \{a^n b^m : n, m \geq 0\}$$

**Pregunta 6**

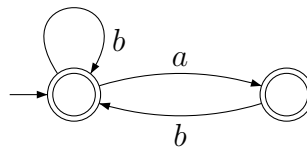
Proporcione una descripción (lo más concisa posible) del lenguaje aceptado por el siguiente autómata:

**Solución:**

$$L(A) = \{a, b\}^*$$

**Pregunta 7**

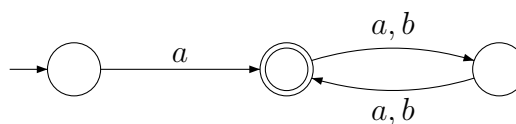
Proporcione una descripción (lo más concisa posible) del lenguaje aceptado por el siguiente autómata:

**Solución:**

$$L(A) = \{x \in \{a, b\}^* : aa \notin \text{Seg}(x)\}$$

**Pregunta 8**

Proporcione una descripción (lo más concisa posible) del lenguaje aceptado por el siguiente autómata:

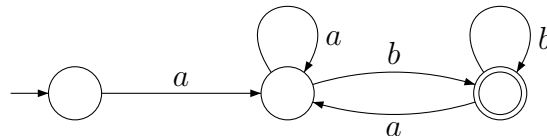


**Solución:**

$$L(A) = \{x \in \{a, b\}^* : a \in Pref(x) \wedge |x| \equiv 1 \text{ mód } 2\}$$

**Pregunta 9**

Proporcione una descripción (lo más concisa posible) del lenguaje aceptado por el siguiente autómata:



**Solución:**

$$L(A) = \{x \in \{a, b\}^* : a \in Pref(x) \wedge b \in Suf(x)\}$$

**Pregunta 10**

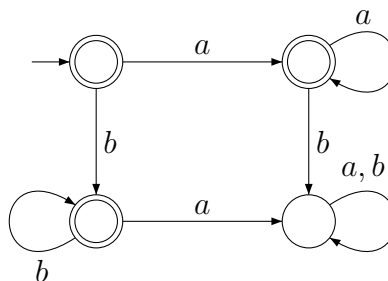
Obtenga un AFD que acepte el lenguaje  $\{a\}^* \cup \{b\}^*$

**Solución:**

En la construcción del autómata hay que considerar las siguientes situaciones:

- la palabra procesada hasta el momento no tiene símbolos  $a$  o  $b$
- la palabra procesada hasta el momento tiene símbolos  $a$  pero no símbolos  $b$
- la palabra procesada hasta el momento tiene símbolos  $b$  pero no símbolos  $a$
- la palabra procesada hasta el momento tiene símbolos  $a$  y símbolos  $b$

Teniendo esto presente, un AFD para el lenguaje es:



**Pregunta 11**

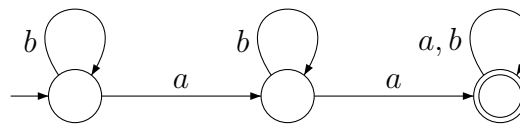
Obtenga un AFD que acepte el lenguaje  $L = \{x \in \{a, b\}^* : |x|_a \geq 2\}$

**Solución:**

En la construcción del autómata hay que considerar las siguientes situaciones:

- no se ha analizado ningún símbolo  $a$
- se ha procesado un único símbolo  $a$
- se han procesado dos o más símbolos  $a$

Teniendo esto presente, un AFD para el lenguaje es:

**Pregunta 12**

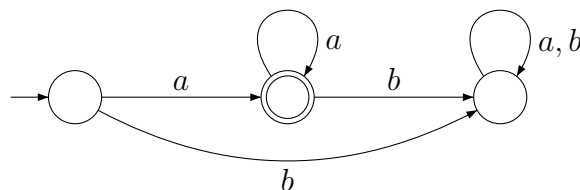
Obtenga un AFD que acepte el lenguaje  $L = \{x \in \{a, b\}^* : a \in Pref(x) \wedge ab \notin Seg(x)\}$

**Solución:**

En la construcción del autómata hay que considerar las siguientes situaciones:

- La palabra no tiene símbolos
- La palabra comienza por  $a$  y no contiene el segmento  $ab$
- La palabra comienza por  $b$
- La palabra comienza por  $a$  y contiene el segmento  $ab$

Es interesante notar que alcanzar las situaciones tercera y cuarta durante el procesamiento, e independientemente de la secuencia de símbolos que queda por analizar, implica que la palabra no pertenece al lenguaje. Con lo que un AFD para el lenguaje es:



**Pregunta 13**

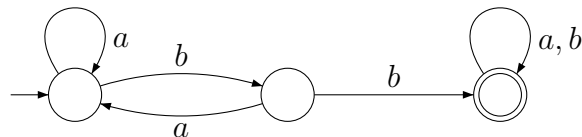
Obtenga un AFD que acepte el lenguaje  $L = \{x \in \{a, b\}^* : bb \in \text{Seg}(x)\}$

**Solución:**

En la construcción del autómata hay que considerar las siguientes situaciones:

- La palabra procesada no contiene el segmento  $bb$  y no acaba en  $b$
- La palabra procesada no contiene el segmento  $bb$  y acaba en  $b$
- La palabra procesada contiene el segmento  $bb$

Con lo que un AFD para el lenguaje es:

**Pregunta 14**

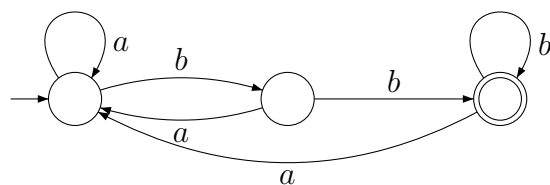
Obtenga un AFD que acepte el lenguaje  $L = \{xbb : x \in \{a, b\}^*\}$

**Solución:**

En la construcción del autómata hay que considerar las siguientes situaciones:

- El último símbolo de la palabra procesada no es  $b$
- El último símbolo de la palabra procesada es  $b$  pero el penúltimo no es  $b$
- Los dos últimos símbolos de la palabra procesada son  $b$

Con lo que un AFD para el lenguaje es:



**Pregunta 15**

Obtenga un AFD que acepte el lenguaje de palabras sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  tales que el segundo y el último símbolos son 1

**Solución:**

En la construcción del autómata hay que considerar las siguientes situaciones:

- La palabra tiene longitud 0
- La palabra tiene longitud 1
- El segundo símbolo y el último símbolo son 1
- El segundo símbolo no es 1
- El segundo símbolo es 1 pero el último símbolo no es 1

Teniendo esto en cuenta, un AFD para el lenguaje es:

