



**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**San José**

**Compiladores e Intérpretes**

Apuntes de la clase del día miércoles 15 de marzo del 2017

**Apuntador:**

Bryan Steve Jiménez Chacón (2014114175)

**Profesor:**

Dr. Francisco Torres Rojas

I Semestre 2017

## Contenido

Importante: .....	4
Repaso: .....	5
Continuación de Análisis Léxico .....	7
Reverso de una hilera .....	7
Lenguaje Formal (por fin lo vamos a definir ☺ ) .....	8
Ejemplos de Lenguajes Formales.....	8
Unión de lenguajes.....	9
Unión de Lenguajes - Ejemplo .....	9
Propiedades de la Unión de Lenguajes .....	10
Intersección de Lenguajes .....	11
Intersección de Lenguajes - Ejemplo .....	11
Propiedades de la intersección de lenguajes .....	12
Diferencia de Lenguajes .....	12
Diferencia de Lenguajes - Ejemplo .....	13
Propiedades de la Diferencia de Lenguajes .....	13
Complemento de Lenguajes .....	14
Complemento de Lenguajes - Ejemplo .....	14
Propiedades del complemento de lenguajes .....	14
Inverso de un Lenguaje.....	15
Inverso de un Lenguaje - Ejemplo .....	15
Propiedades del inverso de Lenguajes .....	15
Concatenación de Lenguajes.....	15
Concatenación de Lenguajes - Ejemplo .....	16
Propiedades de la Concatenación de Lenguajes .....	16
Multiplicación o potencia de Lenguajes .....	17
Potencia de Lenguajes - Ejemplo .....	17
Propiedades de la Multiplicación de Lenguajes.....	18
Lenguaje $L^*$ .....	18

Lenguaje $L$ + .....	18
Lenguajes formales y mecanismos.....	18
Autómatas Determinísticos de Estados Finitos .....	19
Esto es un Autómata .....	20
Estructura de un Autómata .....	20
Mecánica del Autómata.....	21
Ejemplos de Autómatas .....	23
Ejemplo 1 .....	24
Ejemplo 2 .....	28
Ejemplo 3 .....	30
Ejemplo 4 .....	35
Ejemplo 5 .....	41
Ejemplo 6 .....	47
Ejemplo 7 .....	55
Ejemplo 8 .....	56
Ejemplo 9 .....	62
Ejemplo 10 .....	67
Ejemplo 11 .....	72
Sección de chistes .....	79

Importante:

- ¡Hicimos un quiz de asistencia para celebrar el cumpleaños de Ariel!



- ¡Y todos recibimos regalos! (El quiz anterior y la tarea monstruosa del profe)



- El Parcial huele como a la semana antes de semana santa, posiblemente, viernes, para pedirle a Dios que salgamos bien mientras vemos películas de majes en túnica.



- **(Recuerden que el miércoles 22 tenemos quiz con la materia acumulada que entraba en el quiz del 15).**

### Repaso:

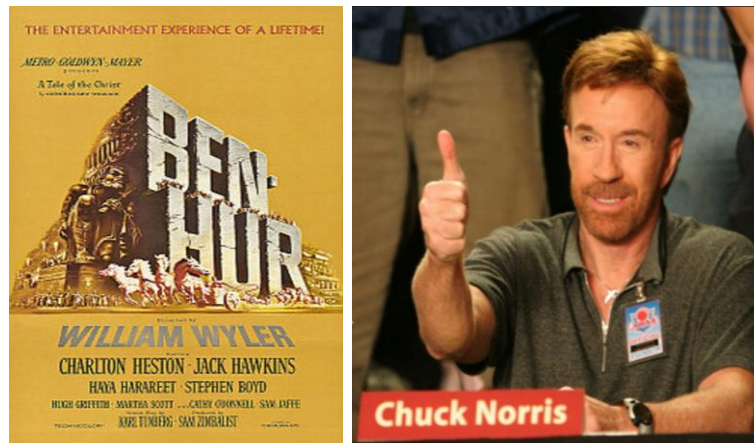
Comenzamos haciendo un repaso de la materia de la clase anterior, por lo que pueden ver los apuntes anteriores, a continuación, algunos detalles adicionales importantes sobre esos temas.

- Todas las hileras tienen  $\varepsilon$  al inicio.
- $\varepsilon$  es un garabato para la hilera vacía, no tiene algo adentro, es para entenderlo, pero no existe en realidad, todos estamos rodeados de épsilon.



- Las hileras son entes abstractos entonces nadie sabe que es derecha o izquierda en realidad, viven en el mundo mágico de hileras.

- Según el profe:  $\Sigma$  a la 1 es diferente de  $\Sigma$ , conjunto de hileras vs alfabeto, puede ser o no cierto, pero si es cierto que Ben-Hur (1959) es genial.



La version del 2016 no, esa fue muy mala.



Podemos decir que:

- $\Sigma^*$  = todas las hileras que se pueden formar en un alfabeto.
- $\Sigma^+$  = todas las hileras que se pueden formar en un alfabeto SIN  $\epsilon$ . (Esto es algo muy importante ya que puede modificar los resultados).

## Continuación de Análisis Léxico

### Reverso de una hilera

- Sea  $w \in \Sigma^*$
- La reversa de  $w$ , denotada como  $w^r$  o  $w^{-1}$  es la hilera  $w$  escrita al revés .
- Ejemplo:

$$w = aaabbac, w^r = cabbaaa$$

- Teorema (demostrable por inducción):  
Sean  $u, v \in \Sigma^*$  Entonces  $(uv)^r = v^r u^r$
- Ejemplo:

$$u = abc, v = def$$

$$(vu)^r = fedcba$$

$$v^r u^r = fedcba$$

- Demostración (para cultura general):

Dado  $\Sigma$ , dados  $x, y \in \Sigma^*$  se cumple que  $(x \cdot y)^{-1} = y^{-1} \cdot x^{-1}$

a. Demostración mediante inducción en el tamaño

i. Hay que demostrar que se cumple la propiedad para la palabra más pequeña

$$(x \cdot y)^{-1} = y^{-1} \cdot x^{-1} \quad |y| = 0 \Rightarrow y = \lambda$$

$$(x \cdot y)^{-1} = (x \cdot \lambda)^{-1} = x^{-1}$$

$$y^{-1} \cdot x^{-1} = \lambda^{-1} \cdot x^{-1} = \lambda \cdot x^{-1} = x^{-1}$$

Por tanto se cumple.

ii. Suponemos que se cumple la propiedad para todas las palabras y con tamaño  $n$ , es decir, para todo  $x \in \Sigma^*$  y para todo  $y \in \Sigma^*$  con  $|y| = n$  se cumple  $(x \cdot y)^{-1} = y^{-1} \cdot x^{-1}$

iii. Hay que demostrar que para todo  $z$  con tamaño  $n+1$  se cumple la propiedad, es decir, que para todo  $x \in \Sigma^*$  y para todo  $z \in \Sigma^*$  con  $|z| = n+1$  se cumple  $(x \cdot z)^{-1} = z^{-1} \cdot x^{-1}$

Si  $|z| = n+1$ , existe  $y \in \Sigma^*$   $|y| = n$  y existe  $a \in \Sigma$  tal que  $z = ya$

$$(xz)^{-1} = (x \cdot (ya))^{-1} = ((xy) \cdot a)^{-1} = a \cdot (xy)^{-1} = a \cdot y^{-1} \cdot x^{-1} = (ay^{-1}) \cdot x^{-1} = z^{-1} \cdot x^{-1}$$

↑  
asociativa

↑  
Def de  
palabra  
inversa

↑  
asociativa

↑  
Def.  $z^{-1}$

↑  
Hipótesis de  
inducción

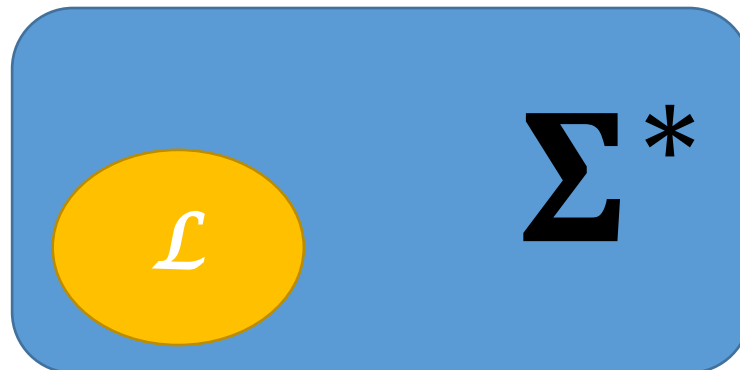
- Dato curioso: si  $w = w^{-1}$  se le dice hilera simétrica. Por ejemplo,  $w = 0110$

## Lenguaje Formal (por fin lo vamos a definir ☺ )

Lenguaje Formal = conjunto de hileras.



- ✓ Sea  $\Sigma$  un alfabeto, entonces es un lenguaje formal  $L$  sobre  $\Sigma$  es:
- ✓ Un conjunto de hileras
- ✓  $L$  es subconjunto de  $\Sigma^*$
- ✓ Para hacerlo más gracioso le agregamos reglas precisas.
- ✓ Hay lenguajes finitos, infinitos y vacíos.



### Ejemplos de Lenguajes Formales

- Sea  $\Sigma = \{0,1\}$ 
  - $L$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen en 00
    - Cumplen 00, 100, 000
    - No cumplen 1, 0,  $\varepsilon$
  - $L$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen en 1
    - Cumplen 111, 10010, 1
    - No cumplen 0, 01,  $\varepsilon$
  - $L$  = hileras sobre  $\Sigma$  que tengan una longitud impar
    - Cumplen 1, 101, 0, 00000



- No cumplen 10, 010100, 1111,  $\varepsilon$  ya que no tiene símbolos.
- Sea  $\Sigma = \{A, U, C, G\}$ 
  - L = hileras sobre  $\Sigma$  que no incluyan la subhilera UUU
    - Cumplen AGUA, CACA, AUCG, CACAAUA,  $\varepsilon$
    - No cumplen UUU, CACAUUUA, AGUUUA
  - L = hileras sobre  $\Sigma$  cuya longitud sea múltiplo de 3
    - Cumplen UUU, UUUUUU, AUCAUC
    - No cumplen UU, UUUUU, CACA
  - L = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con AUG, tengan una longitud múltiplo de 3 y terminen UAA, UAG o UGA
    - Cumplen AUGUGA, AUGUGAUGA
    - No cumplen  $\varepsilon$ , UAA, AUG, UGA, UGAUGA

Como ya definimos los lenguajes formales y vimos ejemplos ya podemos hacer muchas cosas con estos lenguajes (Operaciones).

### Unión de lenguajes

- Sea  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$  dos lenguajes sobre  $\Sigma$
- La **unión** de  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$ , denotado como  $\mathcal{L} \cup \mathcal{M}$  es:

$$\mathcal{L} \cup \mathcal{M} = \{x \mid x \in \mathcal{L} \text{ o } x \in \mathcal{M}\}$$

- También se denota como  $\mathcal{L} + \mathcal{M}$
- Es decir, la unión es un nuevo Lenguaje formado por hileras que pertenezcan a  $\mathcal{L}$  o a  $\mathcal{M}$ .
- Pueden ser o no del mismo alfabeto, pero vamos a hacer trampa y decir que sí lo son. Como combinar chino con español y decir que ese es el nuevo alfabeto, aunque sea raro.

### Unión de Lenguajes - Ejemplo

- Sean  $\mathcal{L} = \{000, 010, 100, 110\}$  y  $\mathcal{M} = \{0, 1, 11\}$

$$\mathcal{L} \cup \mathcal{M} = \{000, 010, 100, 110, 0, 1, 11\}$$

- Sean:

- $\mathcal{L}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen en 00
- $\mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con 1
- $\mathcal{L} \cup \mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con 1 o que terminen en 00

Es decir que deben cumplir **por lo menos** las propiedades de un alfabeto (También podrían cumplir las propiedades de los dos), entonces:

- $\mathcal{L} \cup \mathcal{M} = \{1, 00, 100, 000, 1111111, 1010101, 00100, \dots\}$


Por lo tanto, no pueden estar hileras como por ejemplo 01, o  $\varepsilon$

**Importante:**

**NO se pueden repetir  
elementos, si lo  
ponemos en un quiz o  
el examen nos  
tenemos que pegar  
latigazos, y nos vamos**

➔

**Además**



### Propiedades de la Unión de Lenguajes

- Conmutatividad:
  - $\mathcal{L} \cup \mathcal{M} = \mathcal{M} \cup \mathcal{L}$
- Asociatividad:
  - $\mathcal{L} \cup \mathcal{M} \cup \mathcal{P} = (\mathcal{L} \cup \mathcal{M}) \cup \mathcal{P} = \mathcal{L} \cup (\mathcal{M} \cup \mathcal{P})$
- Idempotencia (Diferente a la Impotencia):
  - $\mathcal{L} \cup \mathcal{L} = \mathcal{L}$
- Elemento neutro:
  - $\exists \mathcal{N} \text{ tq } \forall \mathcal{L}, \mathcal{L} \cup \mathcal{N} = \mathcal{L}$

### *Importante Aclarar*

$\{\epsilon\}$   
*Contiene a la híltera vacía, tiene cardinalidad 1 y  $\epsilon$  SI puede afectar*



$\emptyset$   
*Conjunto vacío, tiene cardinalidad 0 y es el verdadero neutro de la unión.*

Así que si nos preguntan ¿Qué es  $\mathcal{N}$ ? Podemos decir que  $\mathcal{N}$  es el Conjunto vacío.

- Cierre:
  - Si  $\mathcal{L}, \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$  entonces  $\mathcal{L} \cup \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$

### Intersección de Lenguajes

(Es como una unión, pero con un “**y**” en lugar de “o” en las condiciones).

- Sea  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$  dos lenguajes sobre  $\Sigma$
- La intersección de  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$ , denotado como  $\mathcal{L} \cap \mathcal{M}$  es:

$$\mathcal{L} \cap \mathcal{M} = \{x \mid x \in \mathcal{L} \text{ y } x \in \mathcal{M}\}$$

- Lenguaje formado por hileras que pertenecen a  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$

### Intersección de Lenguajes - Ejemplo

- Sean  $\mathcal{L} = \{000, 010, 100, 110\}$  y  $\mathcal{M} = \{0, 1, 11\}$ 
  - $\mathcal{L} \cap \mathcal{M} = \emptyset$
- Sean:
  - $\mathcal{L}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen en 00
  - $\mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con 1
  - $\mathcal{L} \cap \mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con 1 y que terminen en 00

- $\mathcal{L} \cap \mathcal{M} = \{100, 1000, 1100, 10000, 10100, 11000, 11100, \dots\}$

Nota: El conjunto vacío es subconjunto de sigma estrella así que sigue siendo formal, aunque no podamos decir mucho de él.

### Propiedades de la intersección de lenguajes

- **Conmutatividad:**
  - $\mathcal{L} \cap \mathcal{M} = \mathcal{M} \cap \mathcal{L}$
- **Asociatividad:**
  - $\mathcal{L} \cap \mathcal{M} \cap \mathcal{O} = (\mathcal{L} \cap \mathcal{M}) \cap \mathcal{O} = \mathcal{L} \cap (\mathcal{M} \cap \mathcal{O})$
- **Idempotencia:**
  - $\mathcal{L} \cap \mathcal{L} = \mathcal{L}$
  - $\mathcal{L} \cap \emptyset = \emptyset$
- **Cierre:**
  - Si  $\mathcal{L}, \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$  entonces  $\mathcal{L} \cap \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$

Nota: No hay neutro en la intersección.

Nota: Épsilon está en todas las hileras, pero no en todos los lenguajes.

### Diferencia de Lenguajes

- Sean  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$  dos lenguajes sobre  $\Sigma$
- La diferencia de  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$ , denotada como  $\mathcal{L} - \mathcal{M}$  es:

$$\mathcal{L} - \mathcal{M} = \{x \mid x \in \mathcal{L} \text{ y } x \notin \mathcal{M}\}$$

- Lenguaje formado por hileras que pertenezcan a  $\mathcal{L}$  pero no pertenezcan a  $\mathcal{M}$

### Diferencia de Lenguajes - Ejemplo

- Sean  $\mathcal{L} = \{1, 11, 111, 1111, 11111\}$  y  $\mathcal{M} = \{0, 1, 11\}$

$$\mathcal{L} - \mathcal{M} = \{111, 1111, 11111\}$$

- Sean:
  - $\mathcal{L}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen en 00
  - $\mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con 1
  - $\mathcal{L} - \mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen con 00 pero no empiecen con 1
    - $\mathcal{L} - \mathcal{M} = \{00, 01000, 000, 0000, 00100, \dots\}$
    - No son miembros por ejemplo 0, 1,  $\varepsilon$ .

### Propiedades de la Diferencia de Lenguajes

- No es conmutativa
- No es asociativa
- No es idempotente
- Elemento neutro
  - $\exists \mathcal{N} \text{ tq. } \forall \mathcal{L}, \mathcal{L} - \mathcal{N} =$
  - ¿Qué es  $\mathcal{N}$ ?  $\mathcal{N} = \emptyset$
- Cierre
  - Si  $\mathcal{L}, \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$  entonces  $\mathcal{L} - \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$

### Complemento de Lenguajes

- Sea  $\mathcal{L}$  un lenguaje sobre  $\Sigma$
- El **complemento** de  $\mathcal{L}$ , denotado como  $\bar{\mathcal{L}}$  es:

$$\bar{\mathcal{L}} = \{ x \mid x \in \Sigma^*, x \notin \mathcal{L} \}$$

- También se denota como  $\mathcal{L}'$
- Lenguaje formado por todas las hileras de  $\Sigma^*$  que **no pertenezcan** a  $\mathcal{L}$

### Complemento de Lenguajes - Ejemplo

- Sea  $\mathcal{L} = \{000, 010, 100, 110\}$  un lenguaje sobre  $\Sigma = \{0,1\}$

$$\bar{\mathcal{L}} = \Sigma^* - \{000, 010, 100, 110\}$$

Sea:

- $\mathcal{L}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen en 00
- $\mathcal{L}'$  = cualquier hilera sobre  $\Sigma$  que no empiece con 00
  - Cumple  $\mathcal{L}' = \{1, 10, 11, 010, \varepsilon, \dots\}$

### Propiedades del complemento de lenguajes

- $\overline{\Sigma^*} = \emptyset$
- $\overline{\bar{\mathcal{L}}} = \mathcal{L}$
- Cierre:
  - Si  $\mathcal{L} \subseteq \Sigma^*$  entonces  $\bar{\mathcal{L}} \subseteq \Sigma^*$

### Inverso de un Lenguaje

- Sea  $\mathcal{L}$  un lenguaje sobre  $\Sigma$
- El **inverso** o **reflejo** de  $\mathcal{L}$ , denotado como  $L^{-1}$  es:

$$L^{-1} = \{ x^{-1} \mid x \in \mathcal{L} \}$$

- También se denota como  $L^R$

#### Consejo de Vida:

Si hay un jefe que  
los contradice no  
le hagan caso y se  
quedan sin trabajo,  
pero con dignidad  
– Torres

### Inverso de un Lenguaje - Ejemplo

- Sea  $\mathcal{L} = \{000, 010, 100, 110\}$  un lenguaje sobre  $\Sigma = \{0,1\}$   
 $L^{-1} = \{000, 010, 001, 011\}$
- Sea  $\mathcal{L} = \{\text{esteban, tomas, alejandro, amanda}\}$ 
  - $L^{-1} = \{\text{nabetse, samot, ordnajela, adnama}\}$

### Propiedades del inverso de Lenguajes

- No es idempotente
- Cierre:
  - Si  $\mathcal{L} \subseteq \Sigma^*$  entonces  $L^{-1} \subseteq \Sigma^*$

### Concatenación de Lenguajes

- Sean  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$  dos lenguajes sobre  $\Sigma$
- La **concatenación** de  $\mathcal{L}$  y  $\mathcal{M}$ , denotado como  $\mathcal{LM}$  es:

$$\mathcal{LM} = \{ xw \mid x \in \mathcal{L} \text{ y } w \in \mathcal{M} \}$$

- Lenguaje formado por hileras creadas al concatenar una hilera de  $\mathcal{L}$  con cada una de las hileras de  $\mathcal{M}$ , **PEEEEEEEERO**



### Concatenación de Lenguajes - Ejemplo

- Sean  $\mathcal{L} = \{000, 010, 100, 110\}$  y  $\mathcal{M} = \{0, 1, 11\}$
- $\mathcal{LM} = \{0000, 0001, 00011, 0100, 0101, 01011, 1000, 1001, 10011, 1100, 1101, 11011\}$
- Sean:
  - $\mathcal{L}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que terminen en 00
  - $\mathcal{M}$  = hileras sobre  $\Sigma$  que empiecen con 1
  - $\mathcal{LM}$  = hileras de forma ...001...
    - $\mathcal{LM} = \{001, 0001, 0011, 10010001, 1010101111000101001...\}$

### Propiedades de la Concatenación de Lenguajes

- No es conmutativa
- No es idempotente
- Asociatividad
  - $\mathcal{LMQP} = (\mathcal{LM})P = \mathcal{L}(\mathcal{MP})$
- Elemento Neutro
  - $\exists \mathcal{N} \text{ t.q. } \forall \mathcal{L}, \mathcal{LN} = \mathcal{NL} = \mathcal{L}$
  - ¿Qué es  $\mathcal{N}$ ?  $\mathcal{N} = \{\epsilon\}$
- Cierre



- Si  $\mathcal{L}, \mathcal{M} \subseteq \Sigma^*$  entonces  $\mathcal{LM} \subseteq \Sigma^*$



Posible pregunta  
de examen: ¿Que  
es un lenguaje  
concatenado con  
el lenguaje vacío?

### Multiplicación o potencia de Lenguajes

- Sea  $\mathcal{L}$  un lenguaje entonces:
- $L^1 = L$
- $L^2 = LL$
- $L^3 = LLL$
- $L^4 = LLLL$
- $L^5 = LLLLL$
- ...



### Potencia de Lenguajes - Ejemplo

- Sea  $L = \{000, 010, 100, 110\}$ 
  - $L^2 =$   
 $\{000000, 000010, 000100, 000110, 010000, 010010, 010100, 010110, 100000, 100010, 100100, 100110, 110000, 110010, 110100, 110110\}$
- Sea  $M = \{000, 010, 100, 110, \varepsilon\}$ 
  - $M^2 = \{000000, 000010, 000100, 000110, 010000, 010010, 010100, 010110, 100000, 100010, 100100, 100110, 110000, 110010, 110100, 110110, 000, 010, 100, 110, \varepsilon\}$

Como podemos ver incluir o no  $\varepsilon$  si afecta el resultado.

## Propiedades de la Multiplicación de Lenguajes

- $L^k = L^{k-1}L = LL^{k-1}$
- $L^0 = \{\varepsilon\}$
- Cierre:
  - Si  $L \subseteq \Sigma^*$  entonces  $L^k \subseteq \Sigma^*$

## Lenguaje $L^*$

Sea  $\mathcal{L}$  un lenguaje, el lenguaje  $L^*$  se define como:

$$L^* = \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i$$

## Lenguaje $L^+$

Sea  $\mathcal{L}$  un lenguaje, el lenguaje  $L^+$  se define como:

$$L^+ = \bigcup_{i=1}^{\infty} L^i$$

## Lenguajes formales y mecanismos

- Nos interesan dos mecanismos asociados a un lenguaje  $\mathcal{L}$ :
- Un **generador** de  $\mathcal{L}$ 
  - Genera todas las hileras de  $\mathcal{L}$
  - No genera hileras que no pertenezcan a  $\mathcal{L}$
- Un **reconocedor** de  $\mathcal{L}$ 
  - Mecanismo binario que acepta o rechaza hileras
  - Acepta únicamente hileras de  $\mathcal{L}$
  - No rechaza hileras que pertenezcan a  $\mathcal{L}$

Tal vez sea más fácil entender el acertijo de esas dos últimas condiciones del reconocedor con un ejemplo, si ahora solo se puede entrar con el carnet

del TEC, (los profes no entran ☺), y luego el guardia dice que solo pueden entrar pelirrojas que tengan el carnet, está efectivamente solo pueden entrar estudiantes del TEC, así que técnicamente si cumple lo que se le ordeno, sin embargo, rechazó a todos los que son hombres y todas las mujeres que no son pelirrojas. Entonces:

- ¿Acepta únicamente hileras de L?

Acepta únicamente a estudiantes del TEC (Si cumplió)

- ¿No rechaza hileras que pertenezcan a L?

Si rechaza a estudiantes del TEC (NO cumplió)

¿Qué es más fácil generar o reconocer?

Depende mucho del caso algunas veces es más fácil generar y en otros reconocer. Por ejemplo:

Es fácil reconocer a Mozart, pero difícil generar su música, por otro lado, podemos decir que es fácil generar errores, pero es difícil reconocerlos.

## Autómatas Determinísticos de Estados Finitos

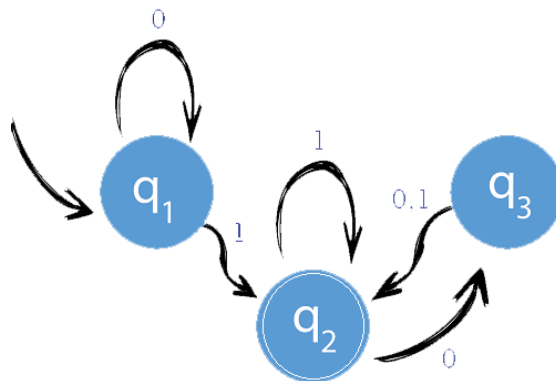
Es tan chiva que uno suena inteligente solo con decirlo, con decir esto y un Ferrari conquistamos a cualquiera.



**OMELETTE DU FROMAGE**

(El que entendió, entendió)

Esto es un Autómata



Hay bolas, hay flechas, hay etiquetas, y una bola diferente

CUANDO EL PROFE  
NOS ENSEÑA AUTÓMATAS



### Estructura de un Autómata

- Es un grafo
- Los nodos tienen etiqueta (opcional)
- Hay dos tipos de nodo
- Los arcos están etiquetados
- Los nodos son **estados**

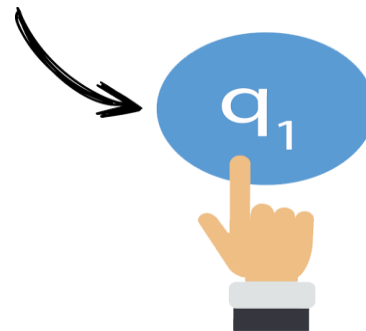
- Los arcos son **transiciones**
- Hay un **estado inicial** (flecha sin origen)

### Mecánica del Autómata

- Un autómata de este tipo procesa hileras

1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

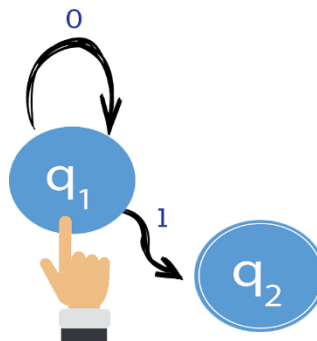
- El resultado final es que la hilera **se acepta** o que la hilera **se rechaza**.
- Se empieza en el estado inicial
- Siempre hay un **estado actual**



- Se toma un símbolo de la hilera a la vez (símbolo actual)

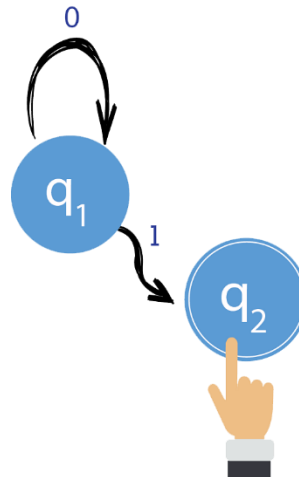
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Estado actual tiene transiciones a otros estados (o a sí mismo) según sea el símbolo actual



- Se sigue la transición y se toma el siguiente símbolo de la hilera
- Se establece un nuevo estado actual y un nuevo símbolo actual
- El proceso se repite en el nuevo estado

1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1



- Eventualmente se acaba la hilera

1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

- El estado actual podría ser de **aceptación** (doble círculo) o de **rechazo** (círculo simple)



- El estado actual al acabarse la hilera determina si se acepta o se rechaza
- En cualquier punto que no haya transición se rechaza la hilera

### Ejemplos de Autómatas

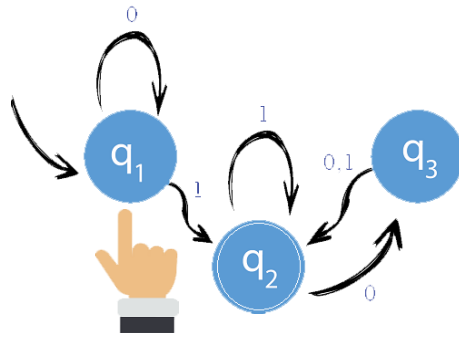
A partir de ahora nuestro mentor Chuck Norris nos acompañara y nos dirá si la hilera se acepta o no y como lo que dice es ley, no nos tenemos que preocupar de lo que signifique la hilera o que está haciendo, solo le hacemos caso a Chuck.



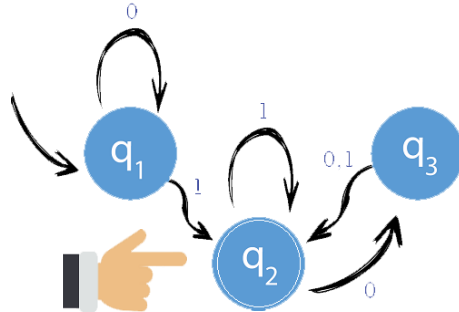
Ejemplo 1

$w = 1001011101101$

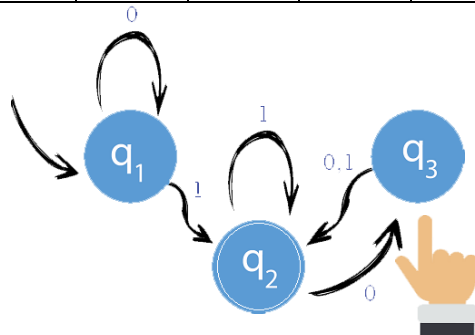
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

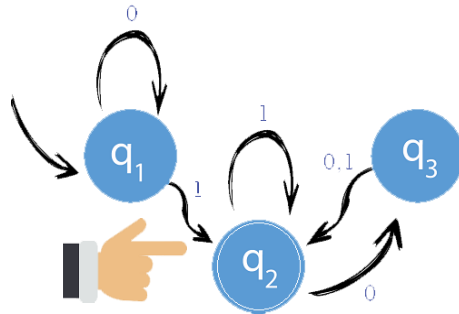


1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

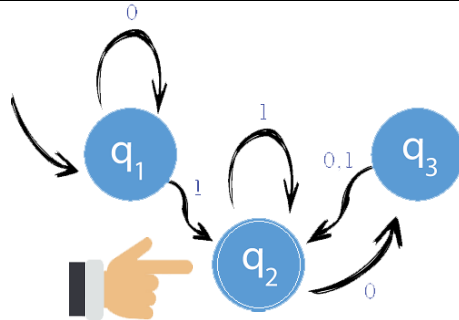


1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

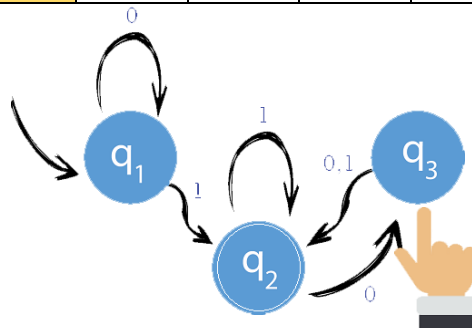




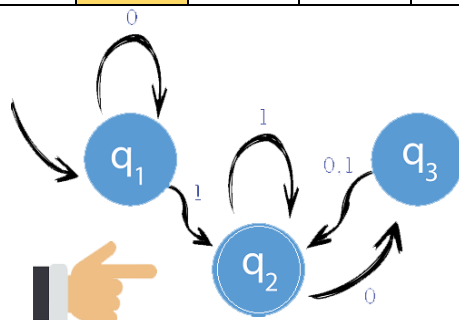
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



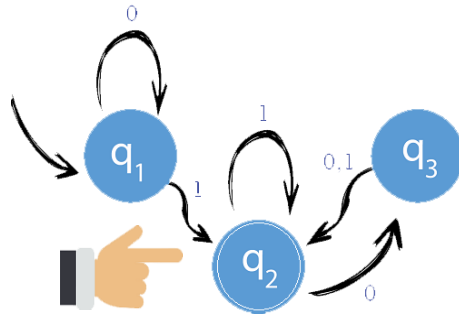
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



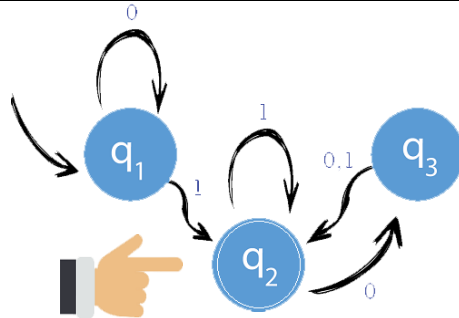
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



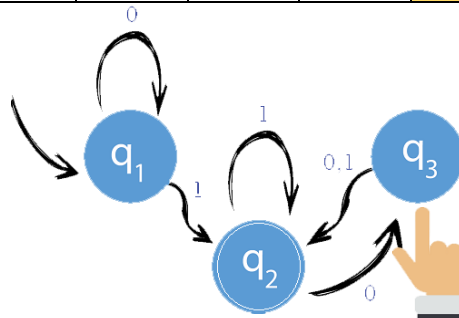
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



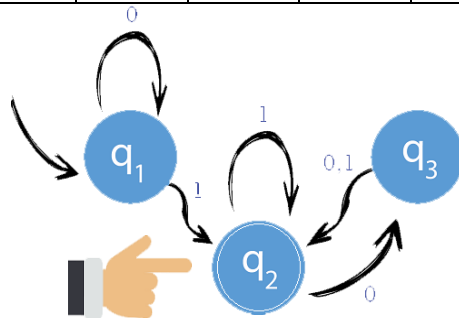
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



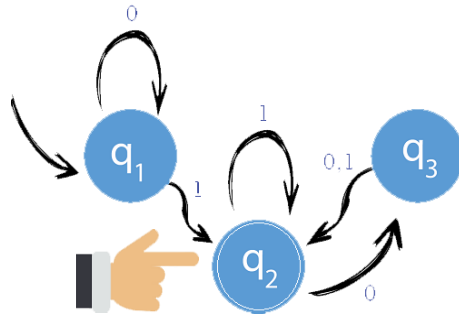
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



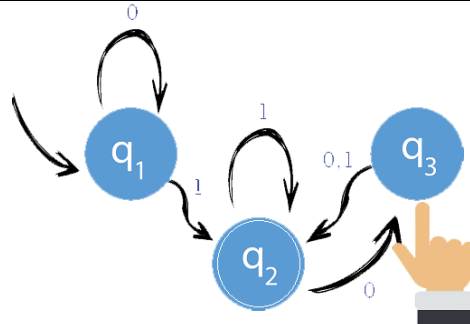
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



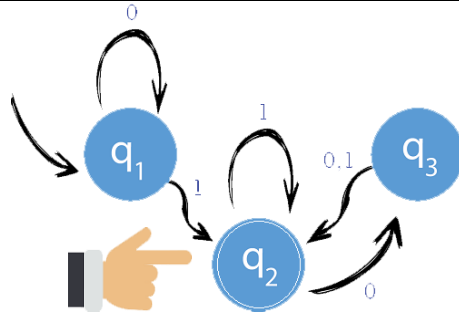
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



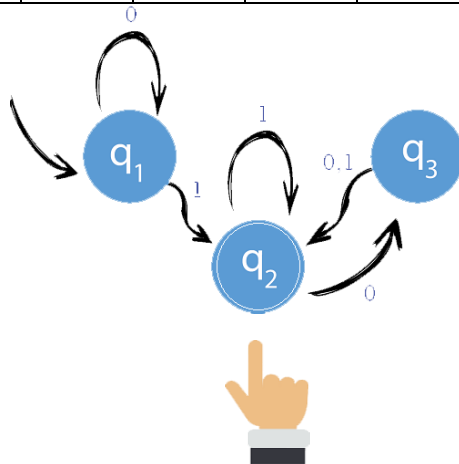
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

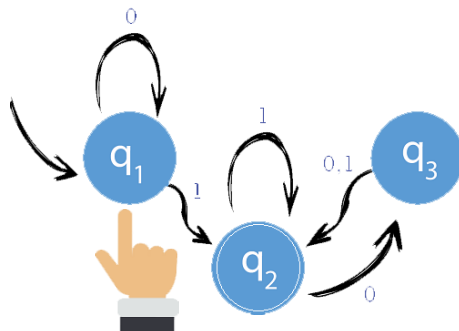
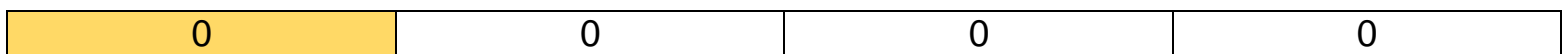
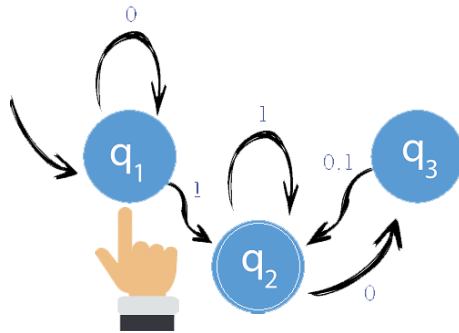
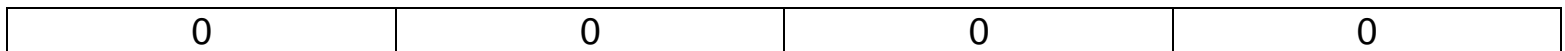


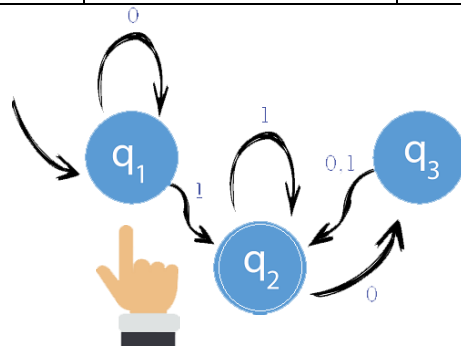
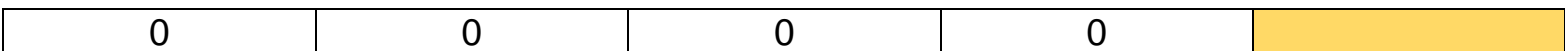
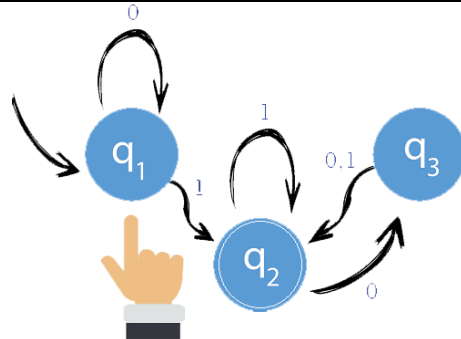
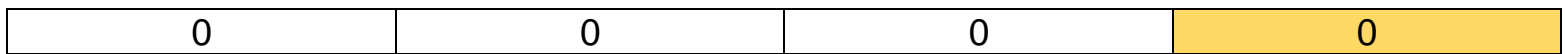
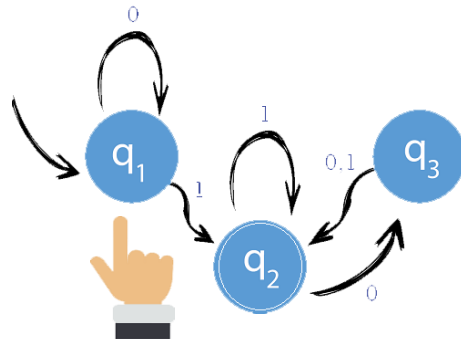
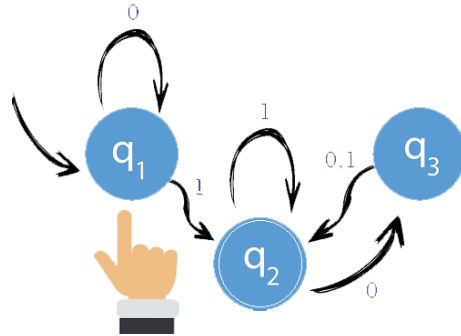
Y Chuck Norris dice...



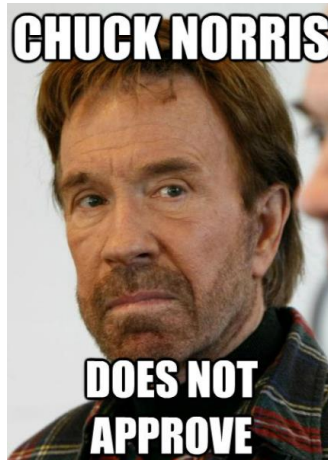
La hilera se **Acepta**

Ejemplo 2  
 $w = 0000$





Y Chuck Norris dice...

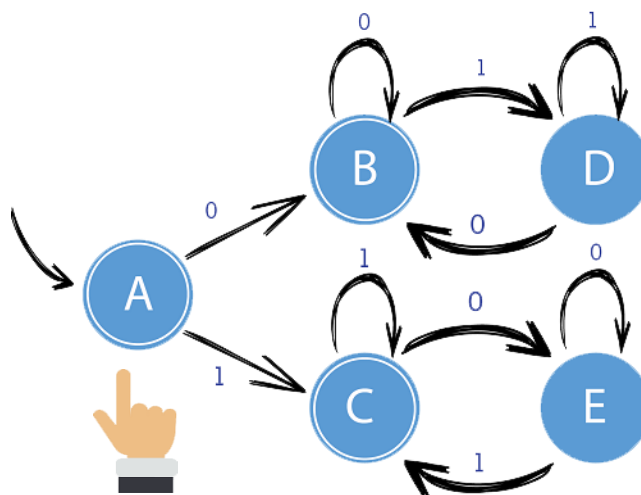


La hilera se **Rechaza**

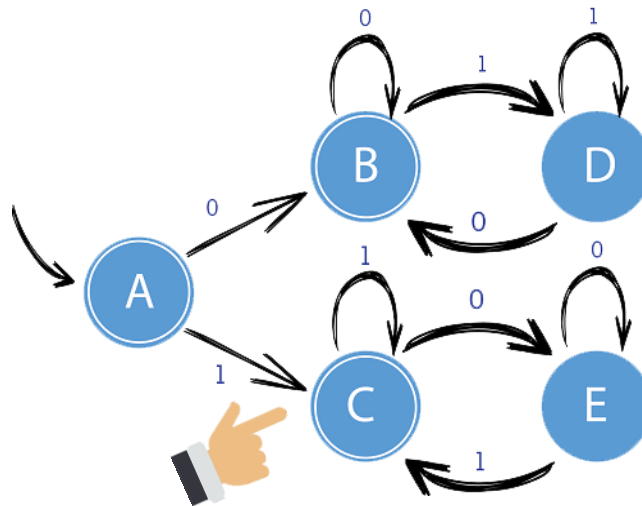
Ejemplo 3

$w = 111010101$

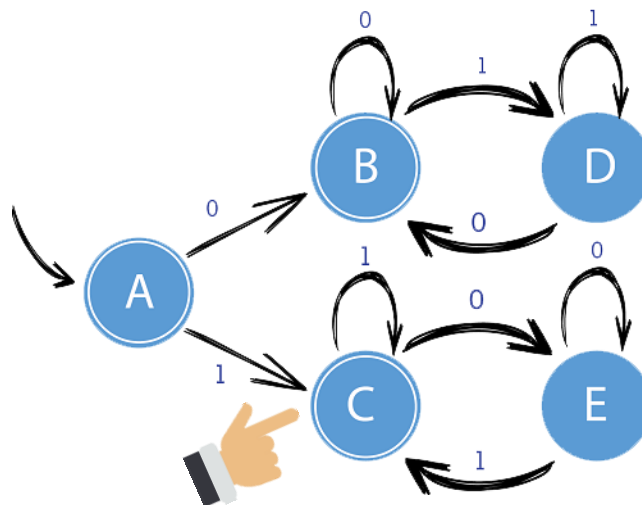
1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



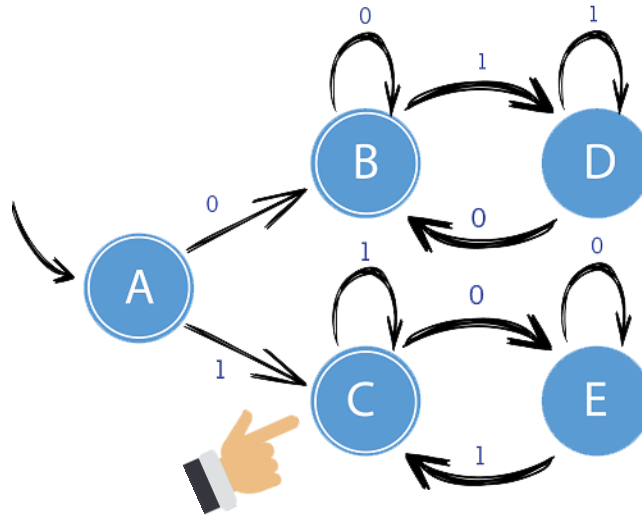
1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



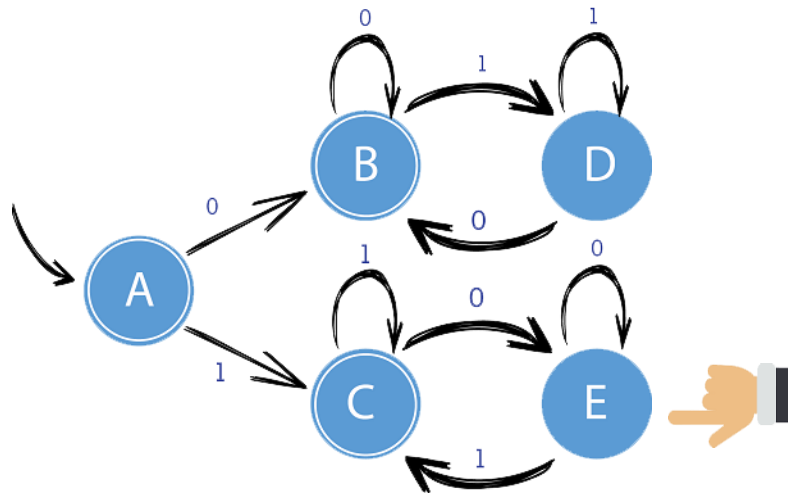
1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

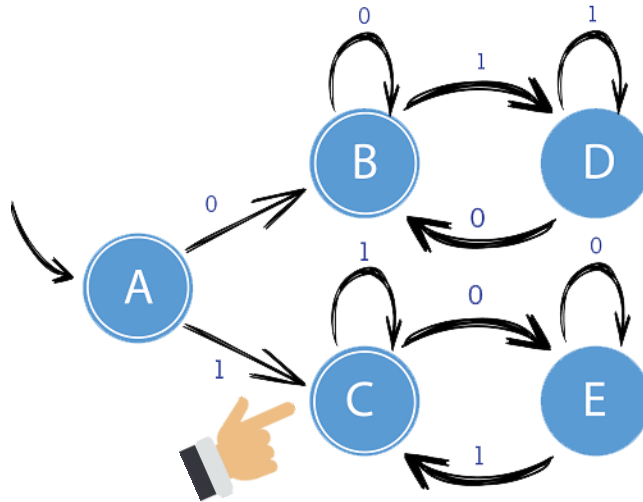


1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

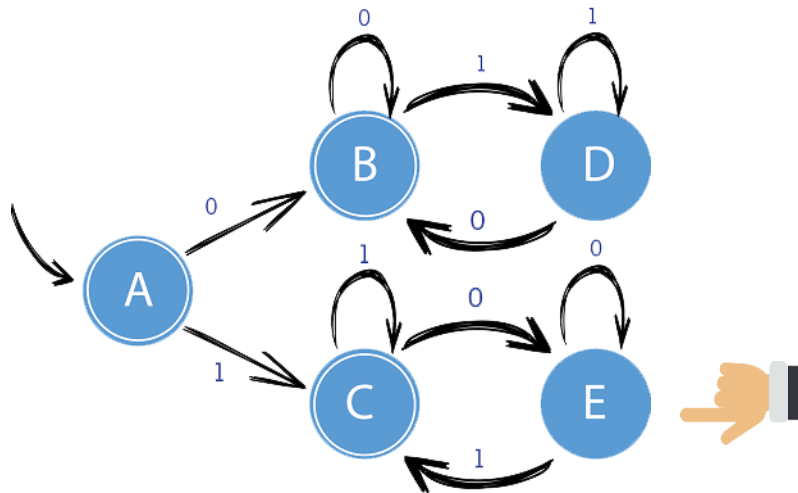


1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

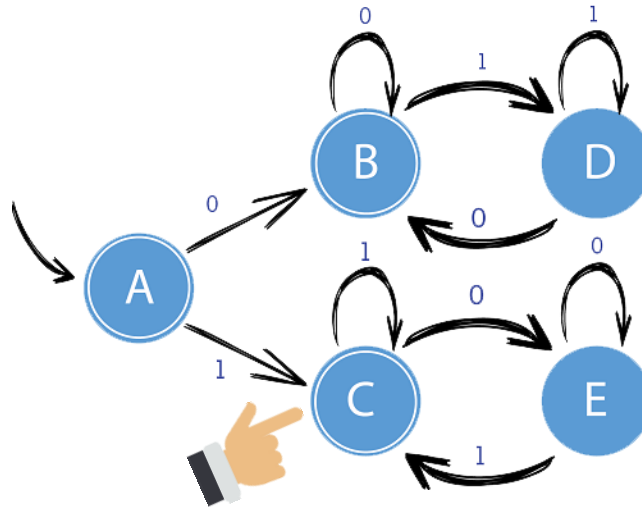




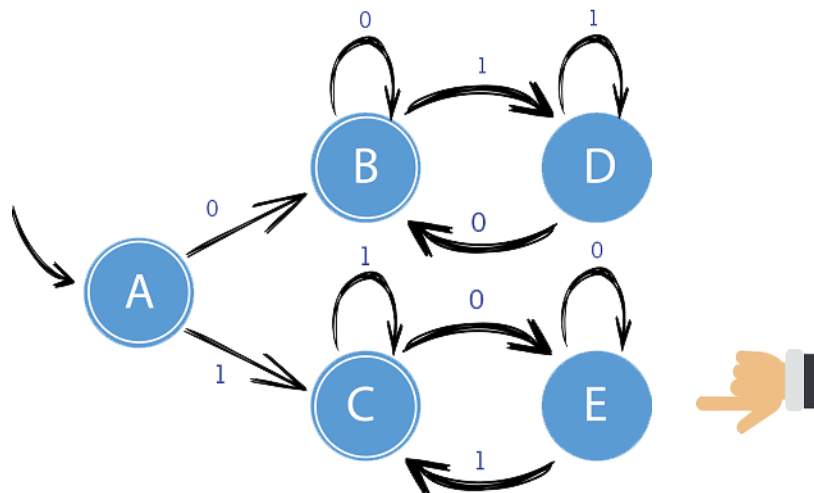
1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



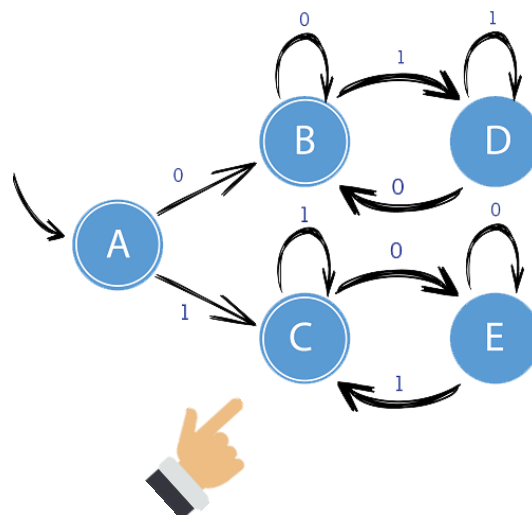
1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



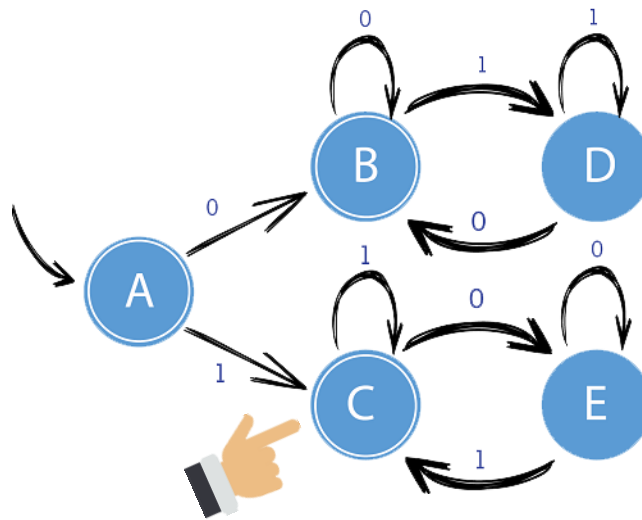
1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	1	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	1	1	0	1	0	1	0	1	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Y Chuck Norris dice...

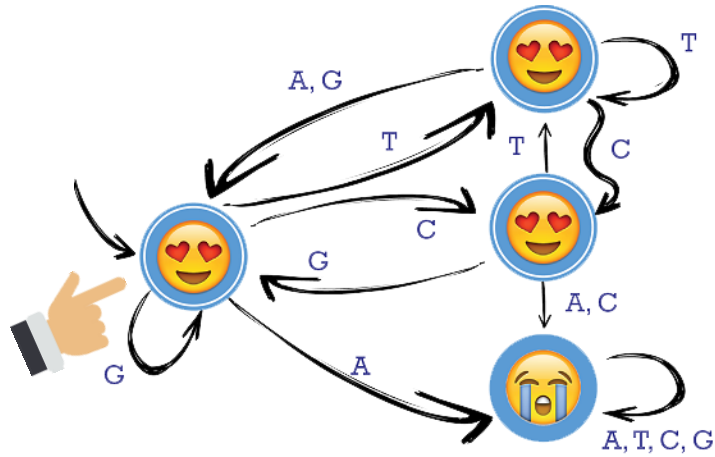


La hilera se **Acepta**

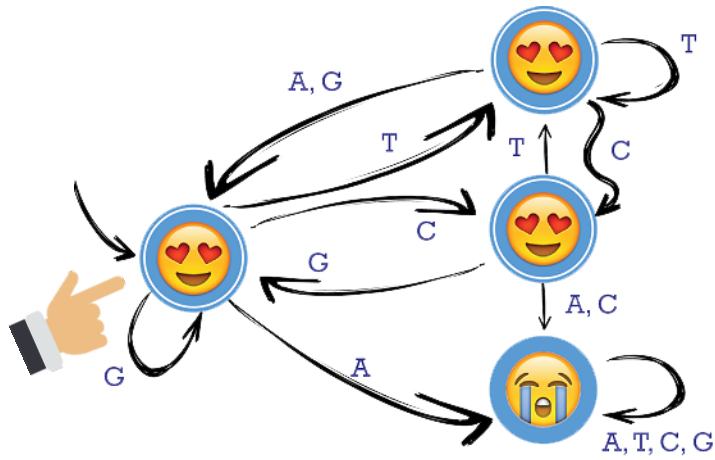
Ejemplo 4

w = GTACGGTTCCG

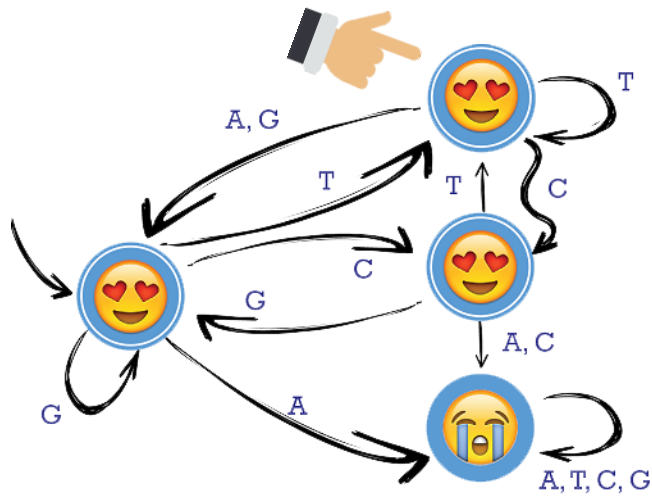
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



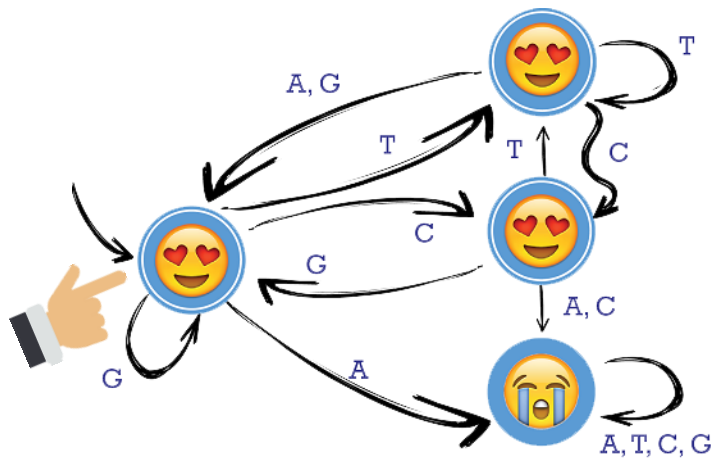
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



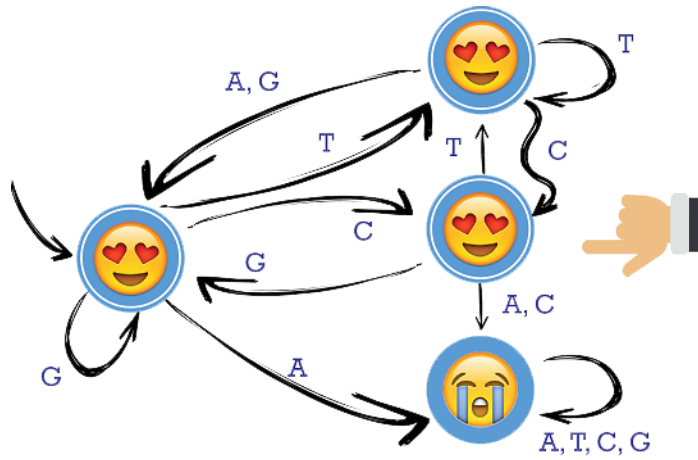
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



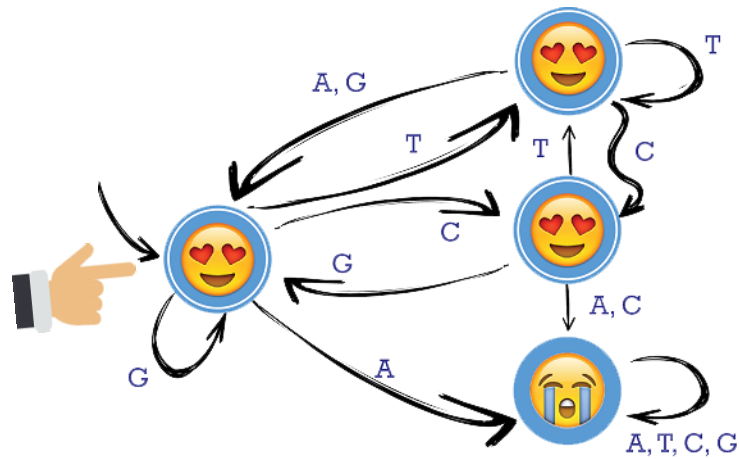
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



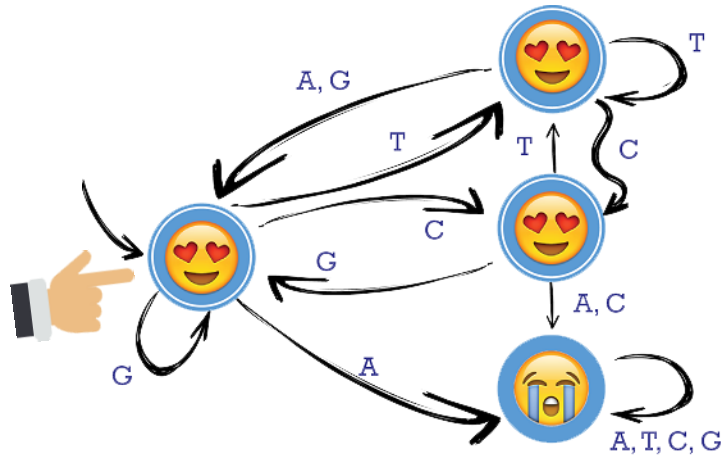
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



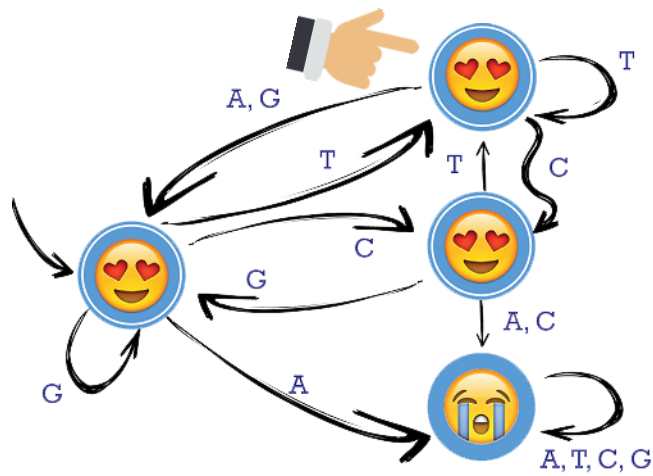
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



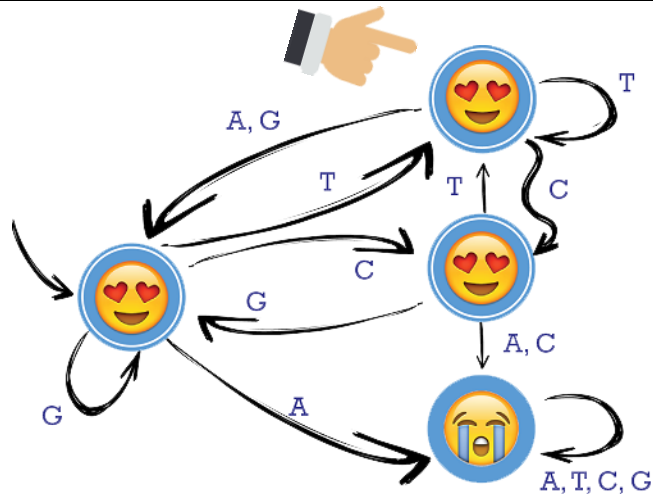
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



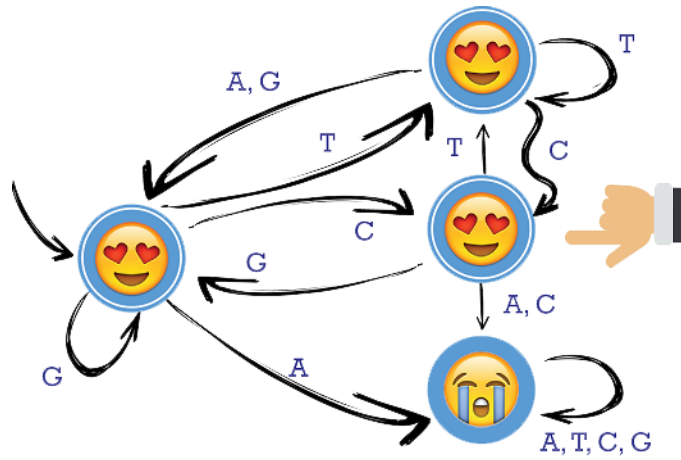
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



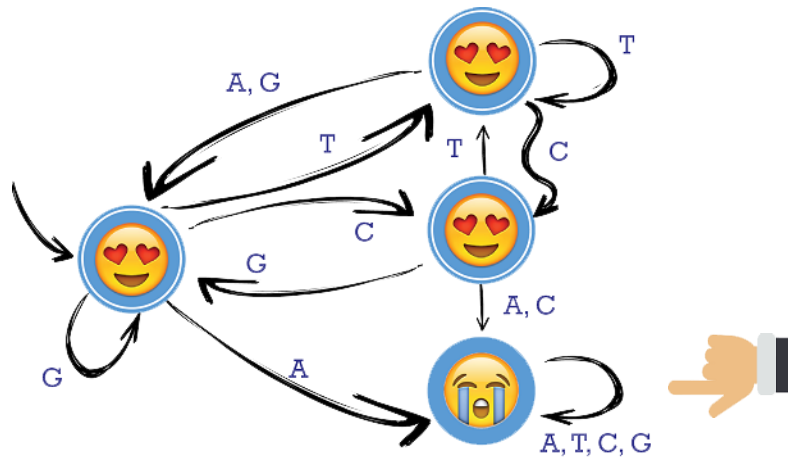
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



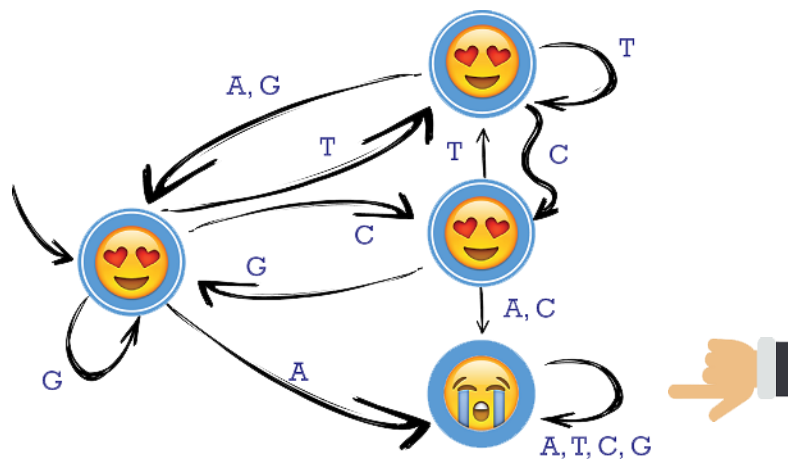
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



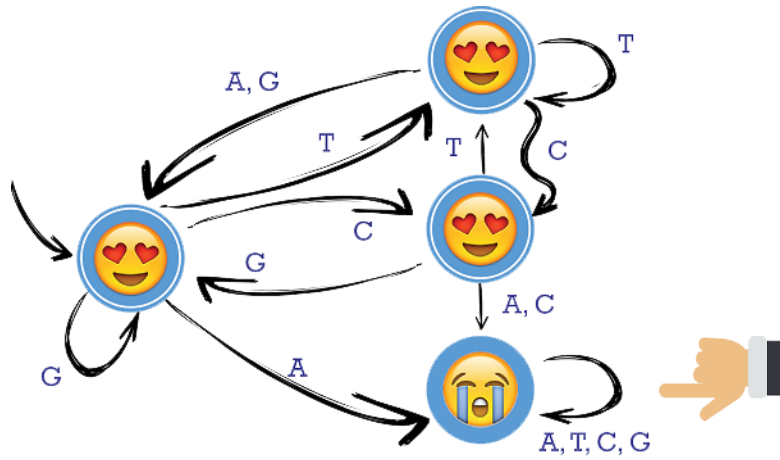
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



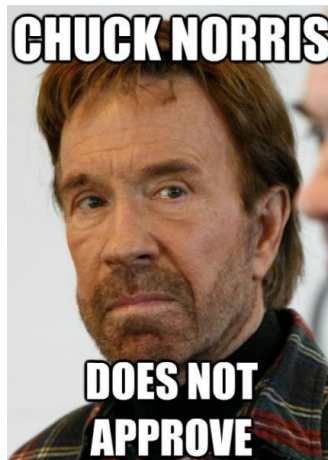
G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



G	T	A	C	G	G	T	T	C	C	G	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Y Chuck Norris dice...



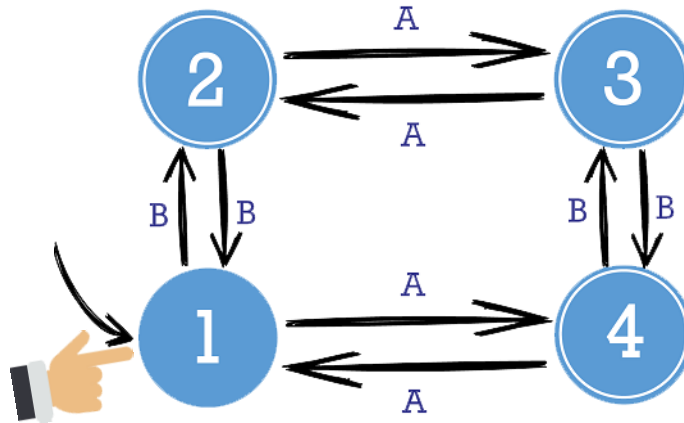
La hilera se Rechaza



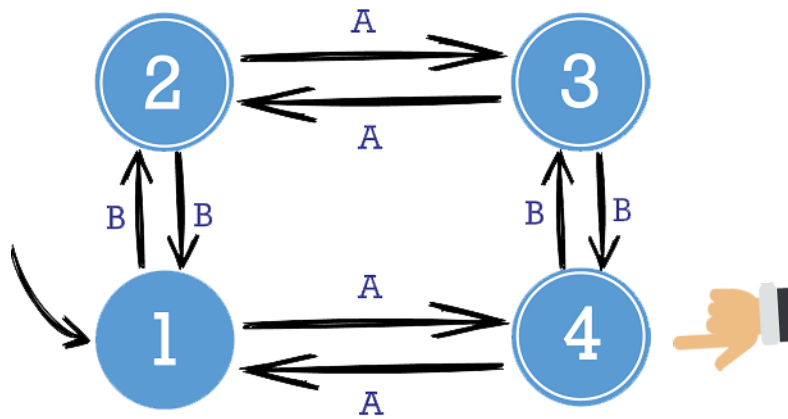
Ejemplo 5

W = ABABABAAABBBAB

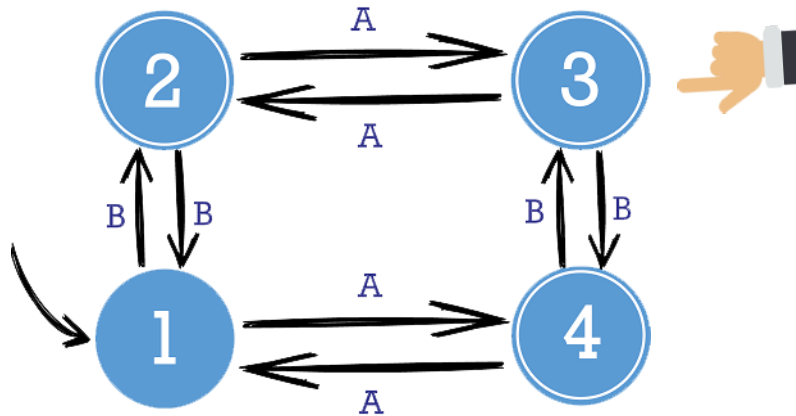
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



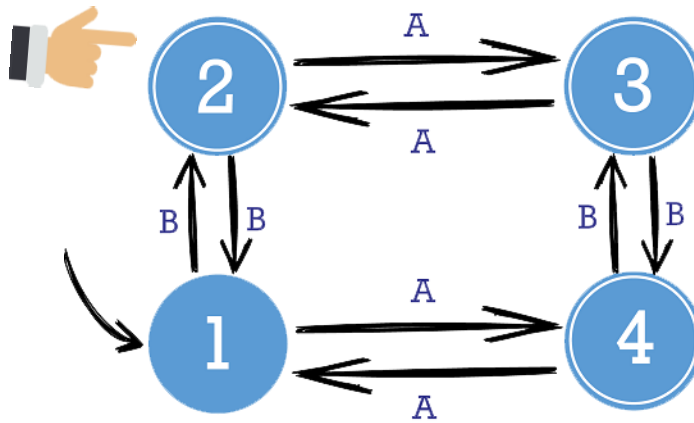
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



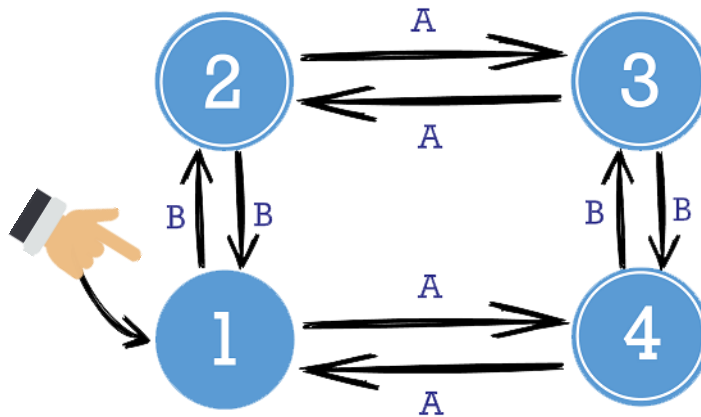
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



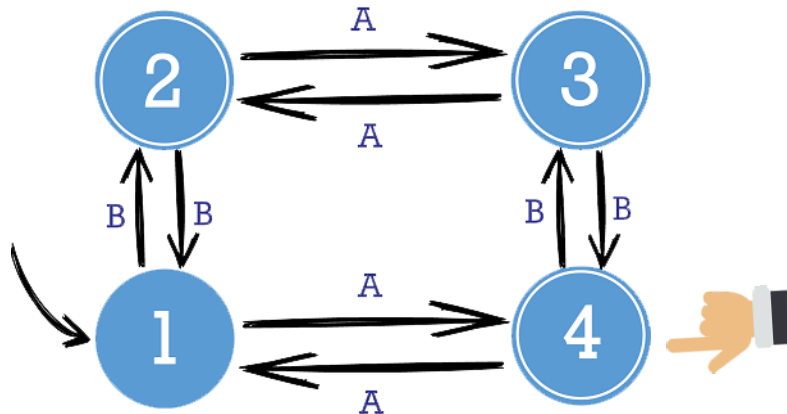
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



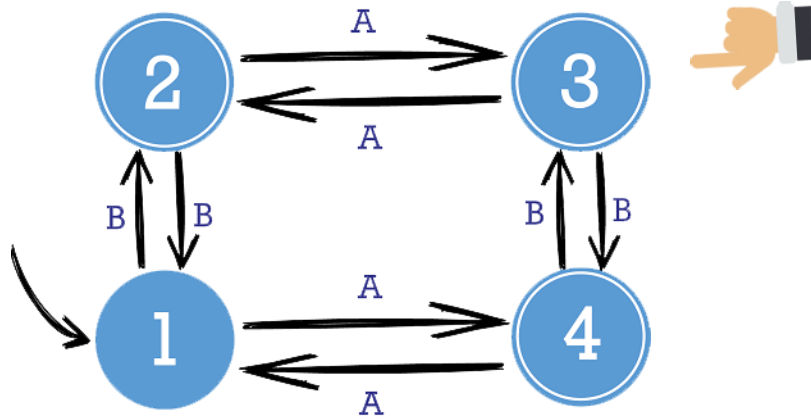
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



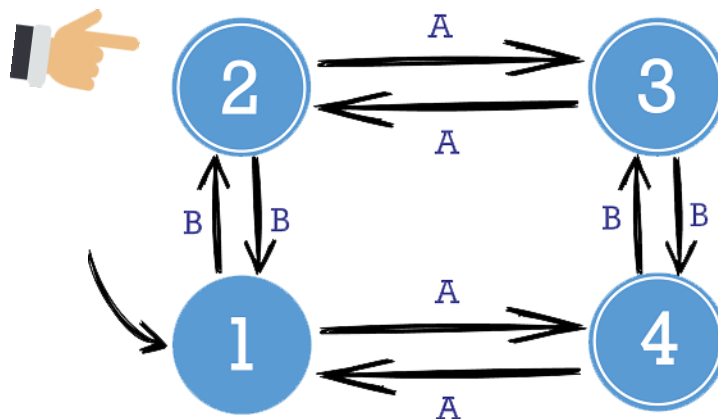
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



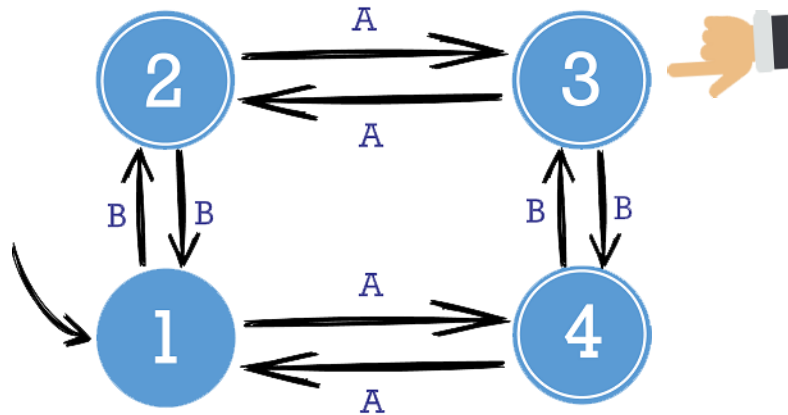
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



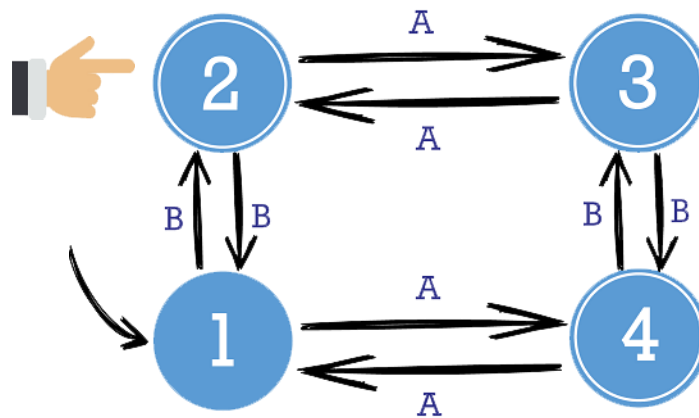
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



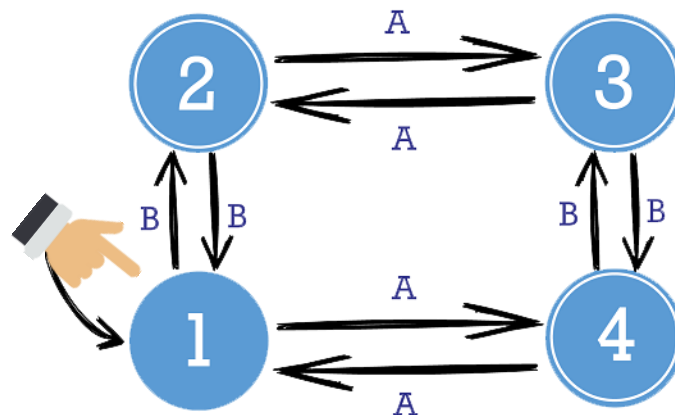
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



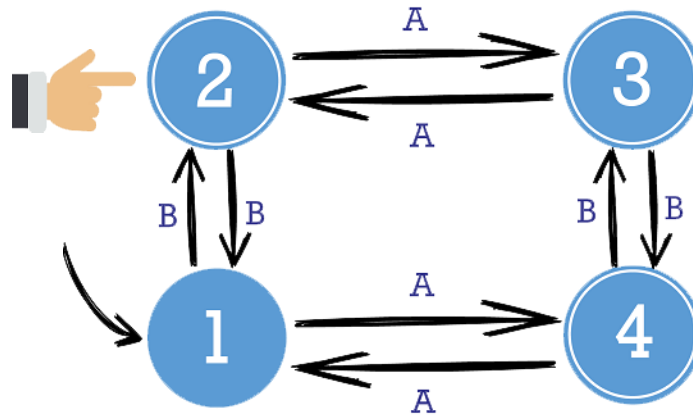
A	B	A	B	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



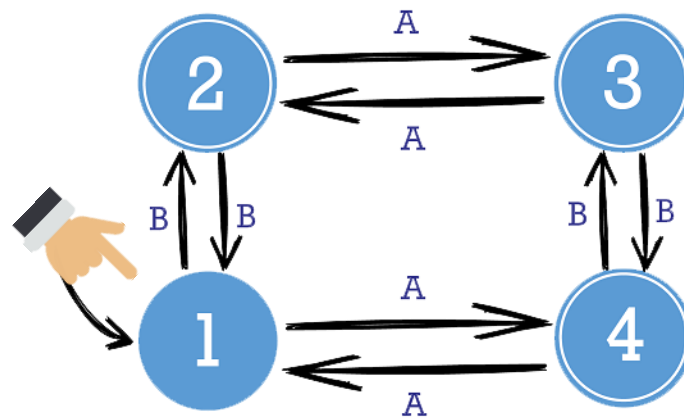
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



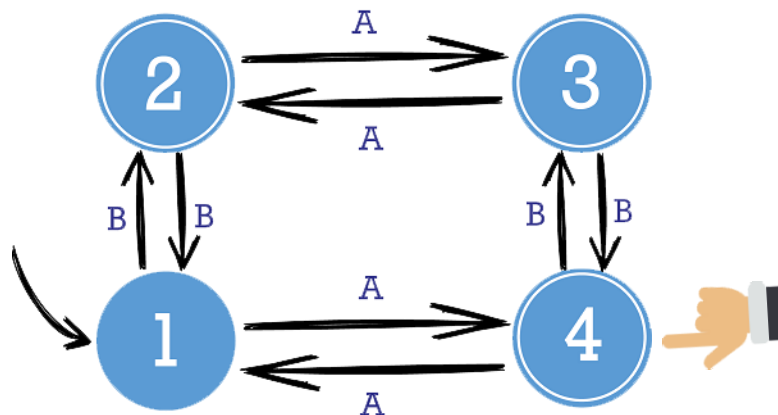
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



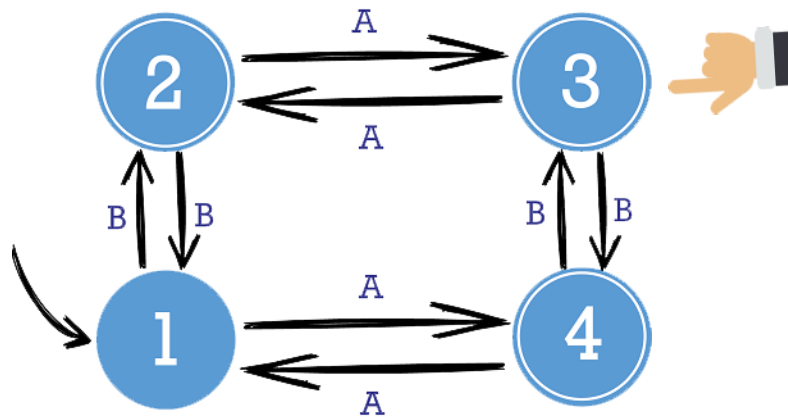
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



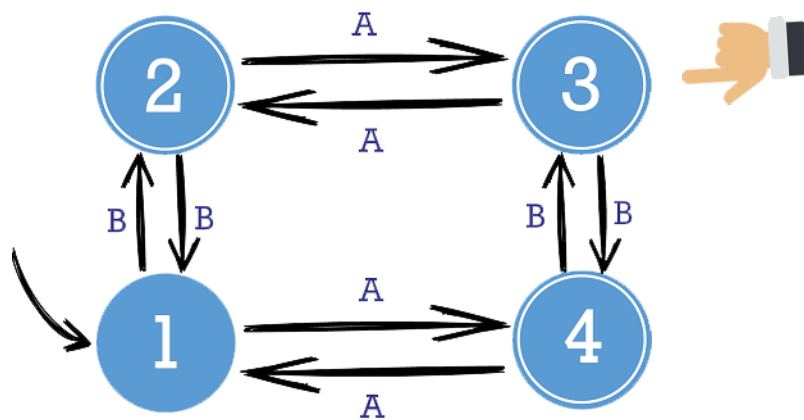
A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A	B	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Y Chuck Norris dice...

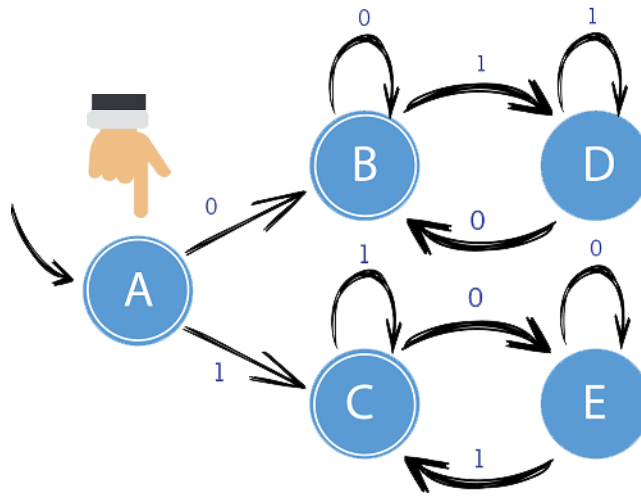


La hilera se **Acepta**

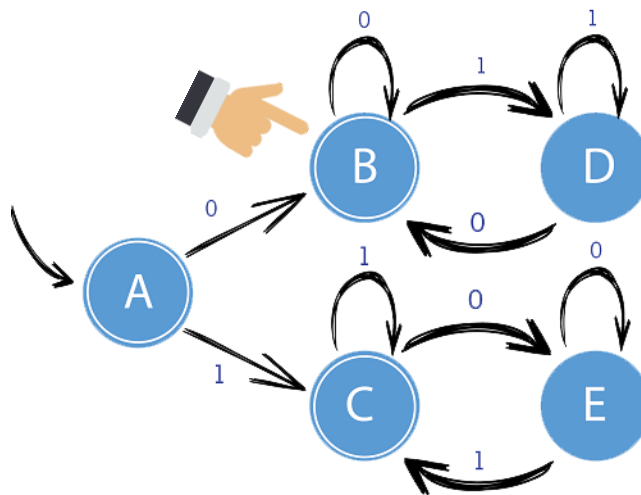
Ejemplo 6

W = 00101110101010

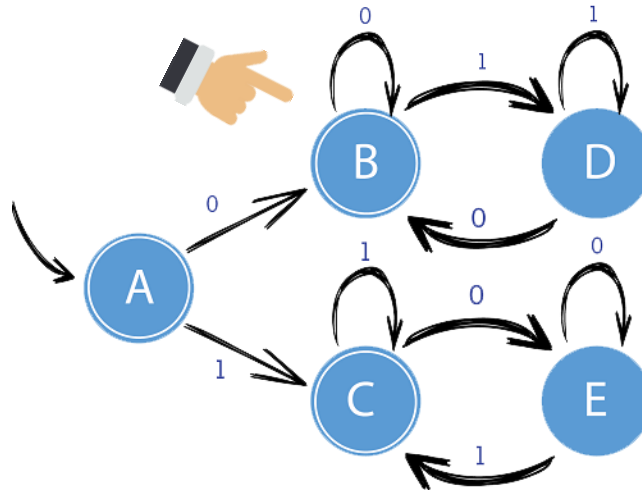
0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



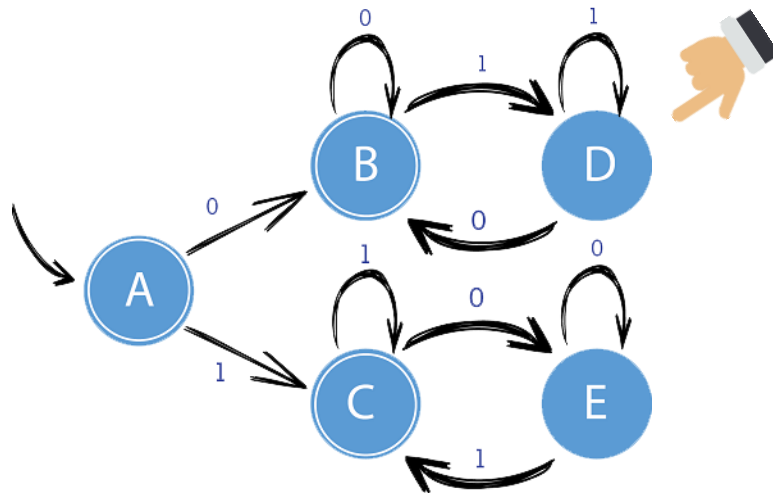
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

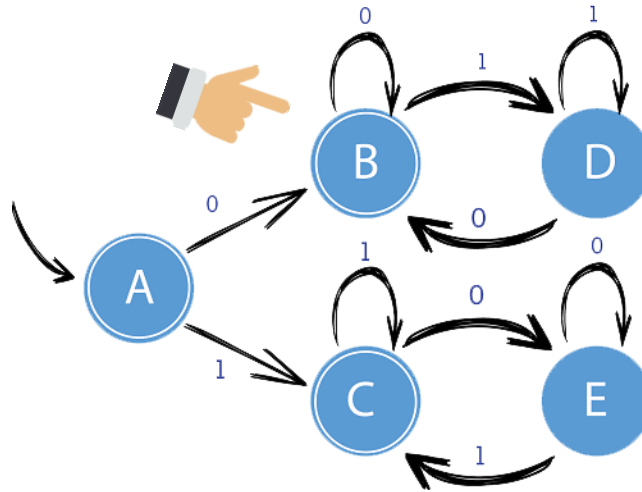


0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

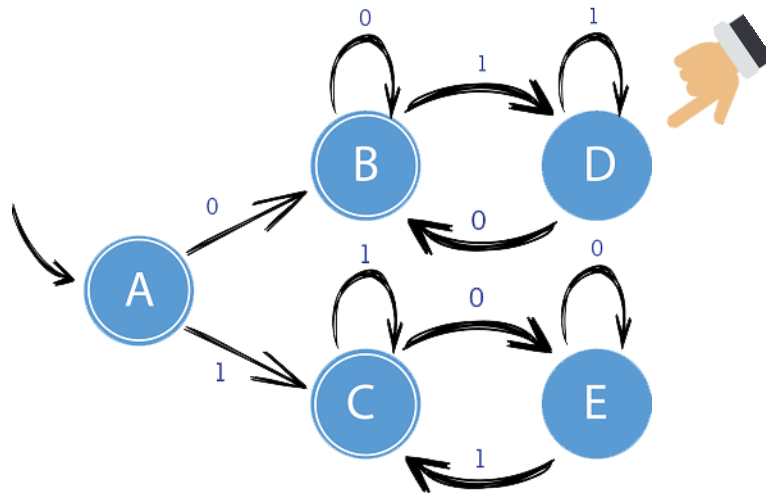


0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

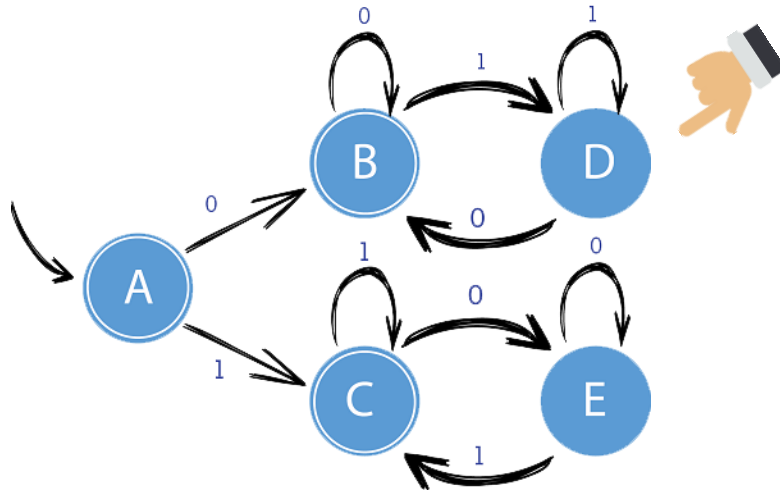




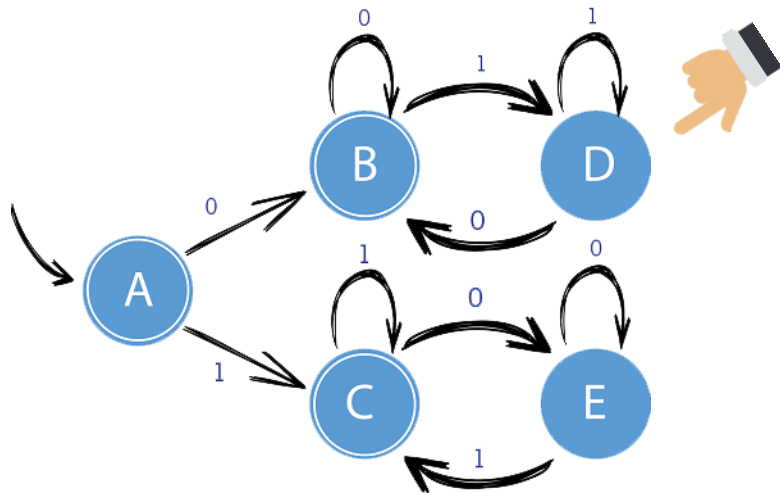
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



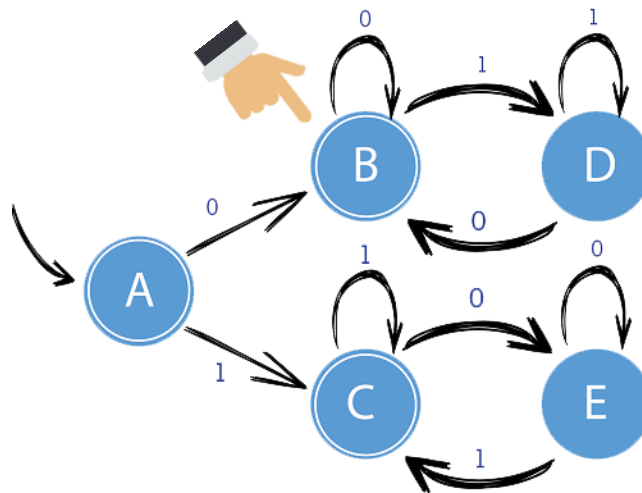
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



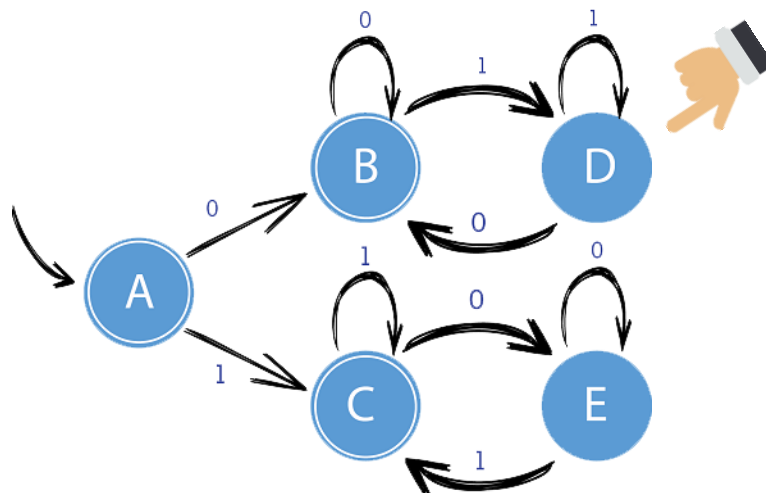
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



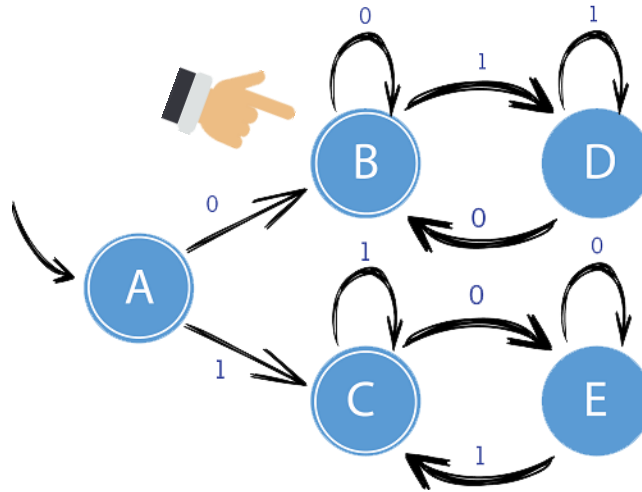
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



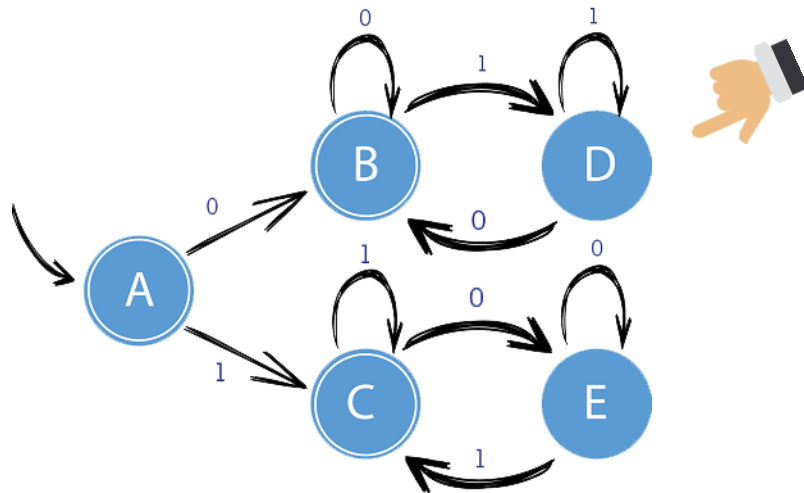
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



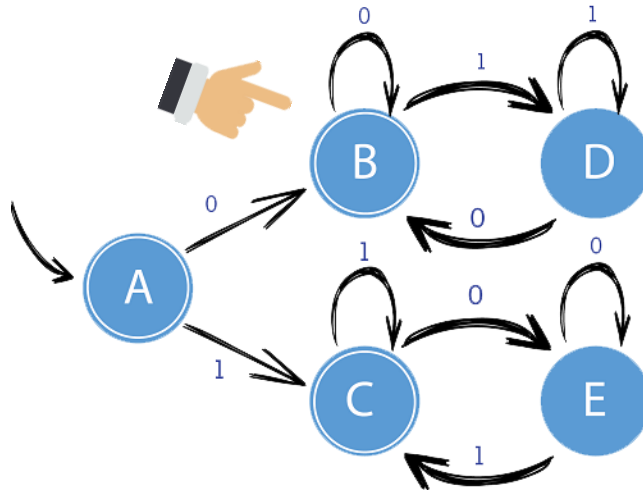
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



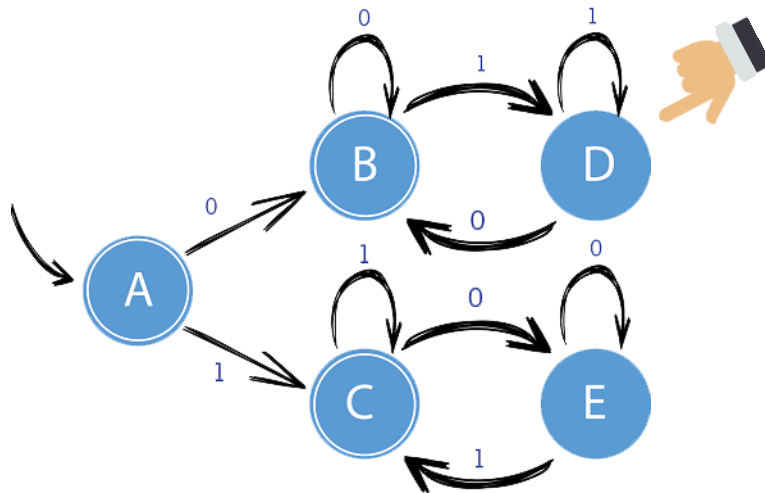
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



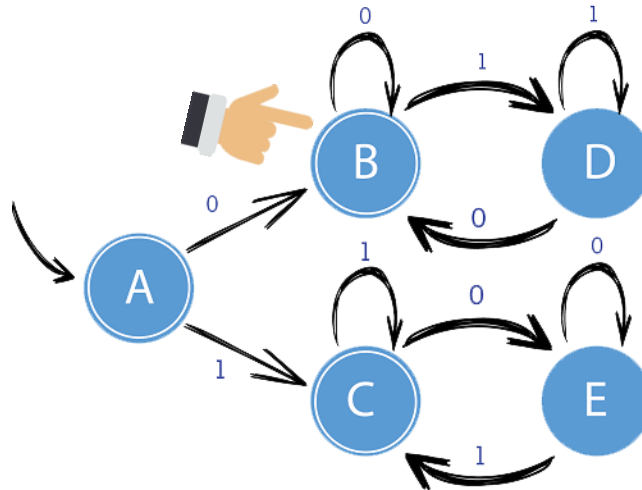
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



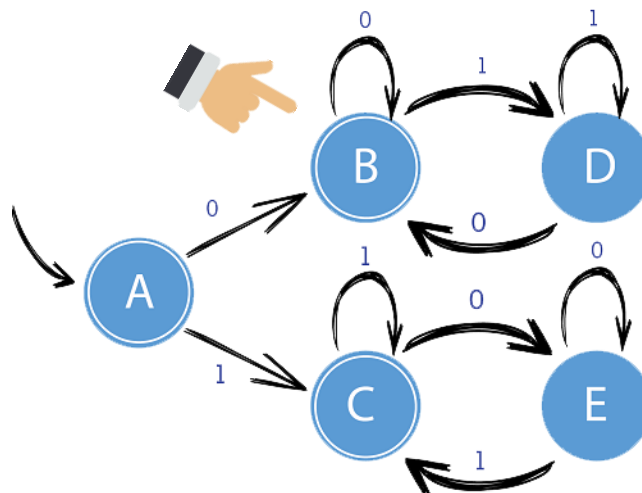
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



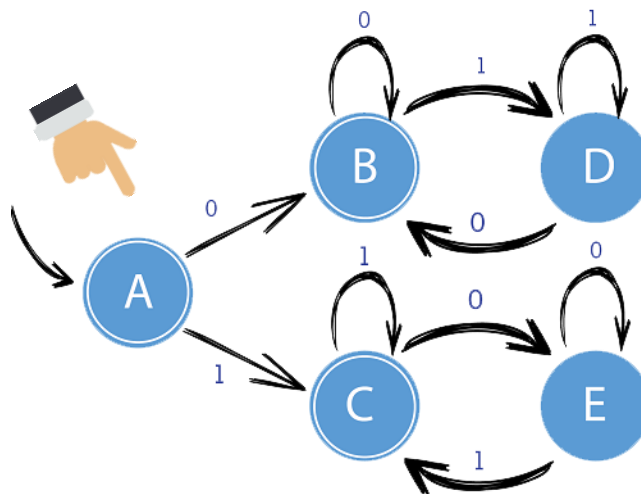
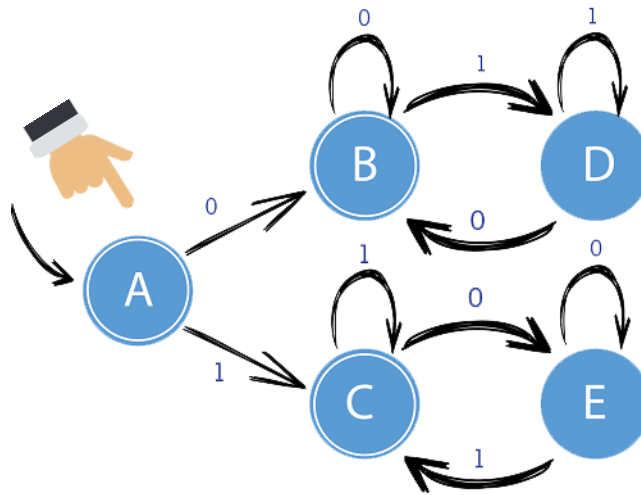
Y Chuck Norris dice...



La hilera se **Acepta**

Ejemplo 7

$W = \epsilon$



Y Chuck Norris dice...

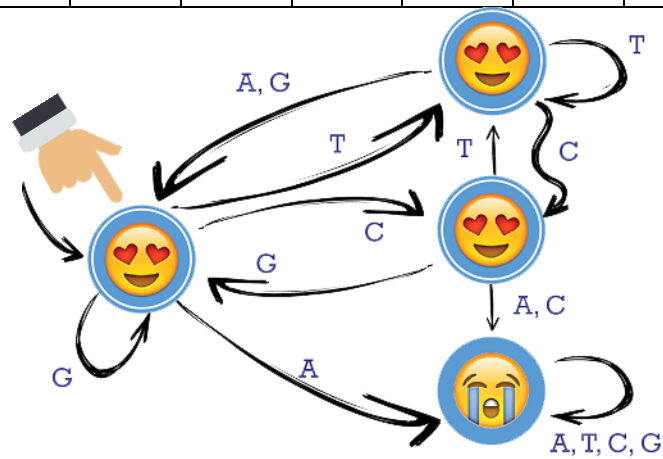


La hilera se **Acepta**

Ejemplo 8

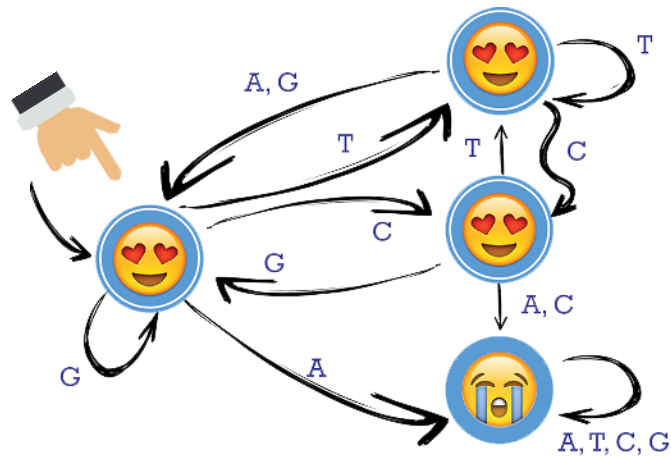
W = GTCGTTGCGACGG

G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

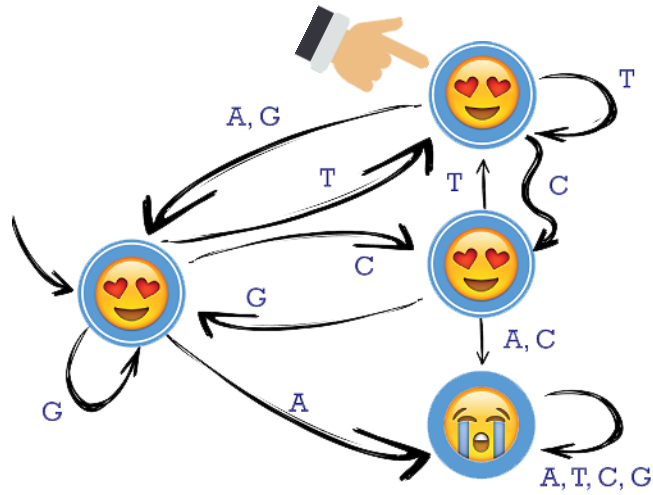


G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

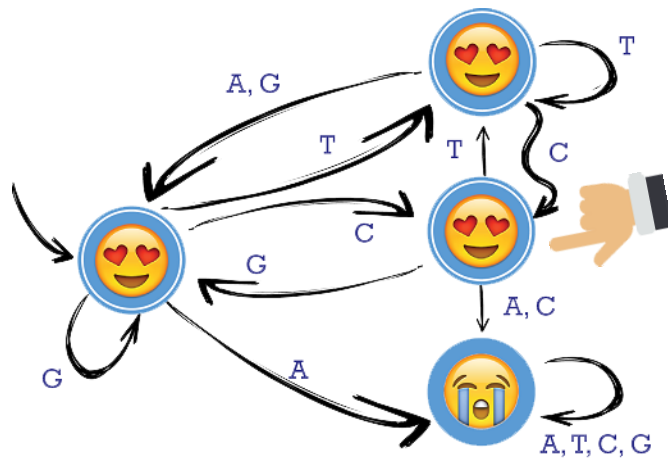




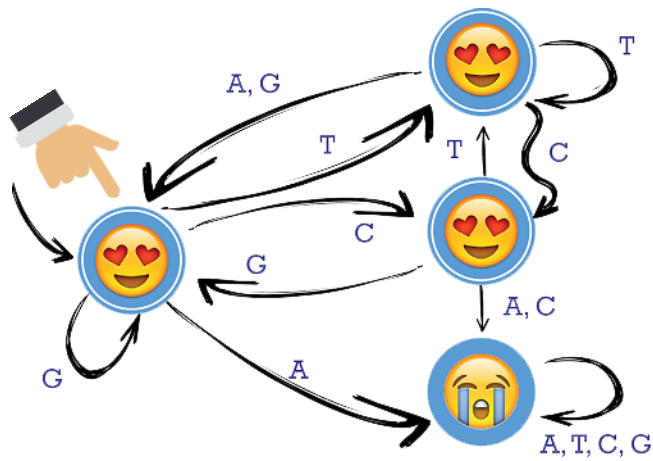
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



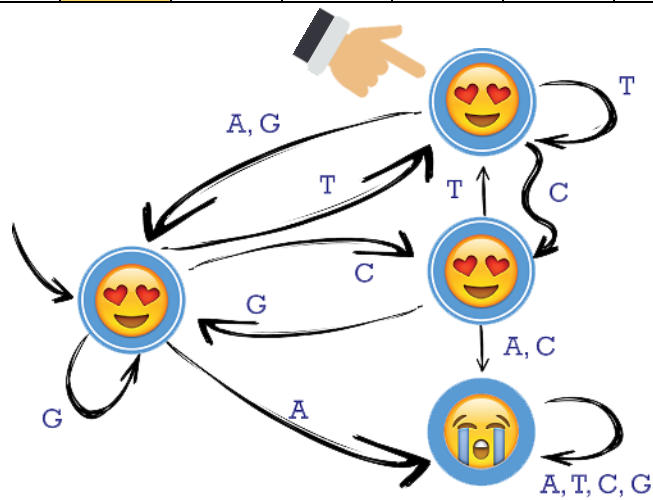
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



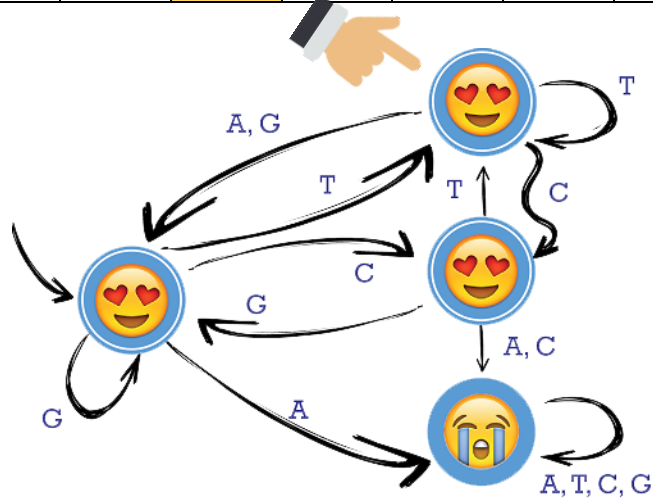
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



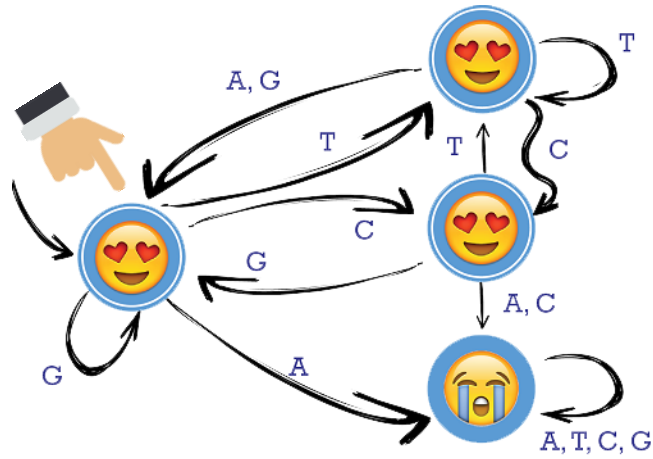
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



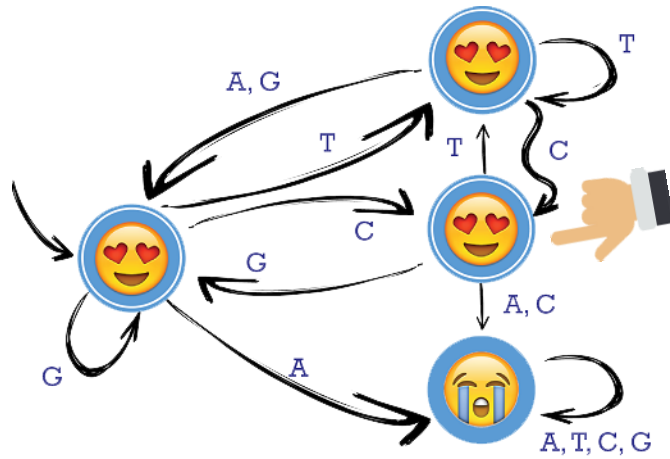
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



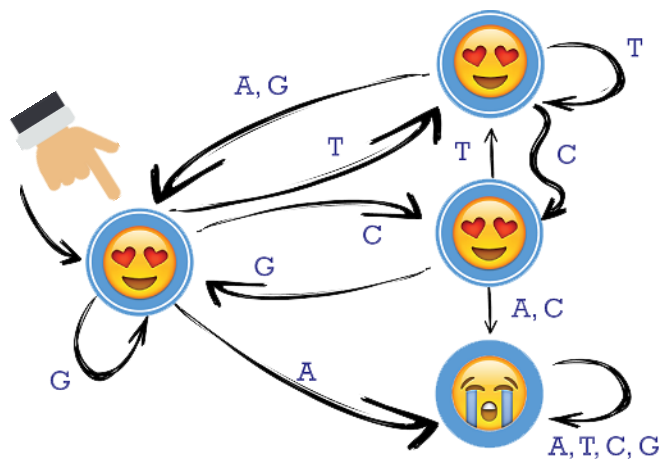
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



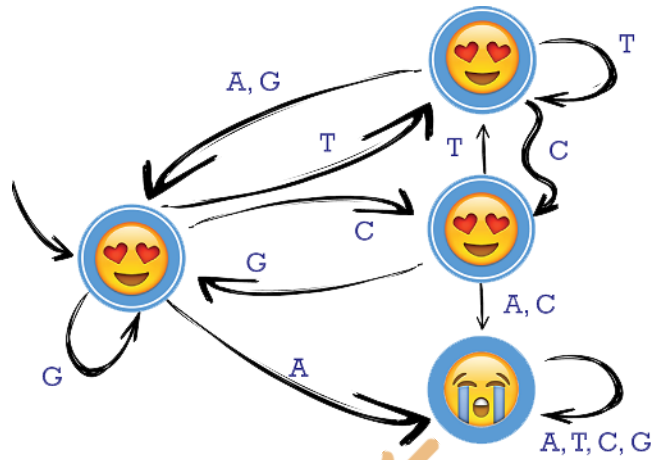
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



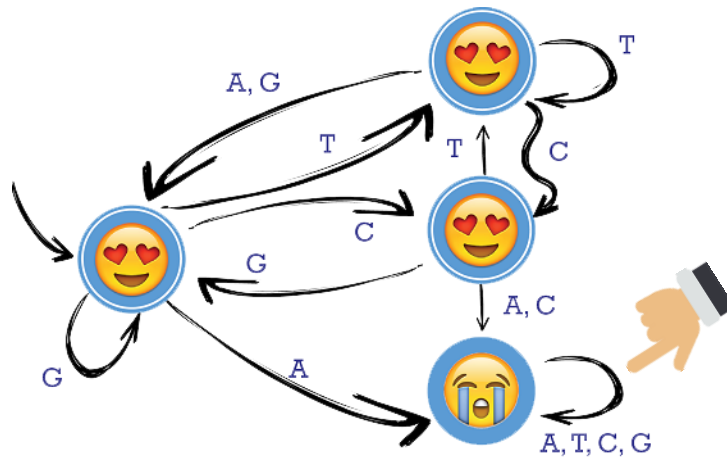
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



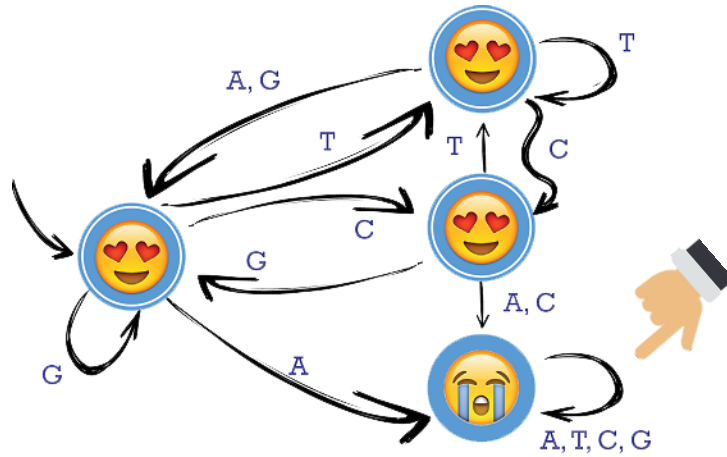
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



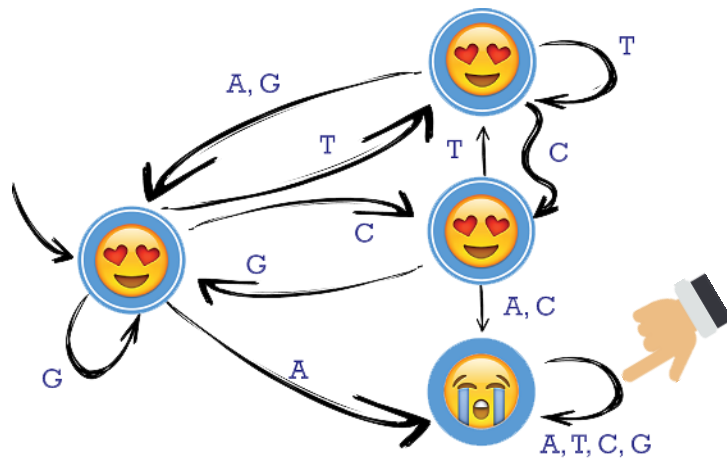
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



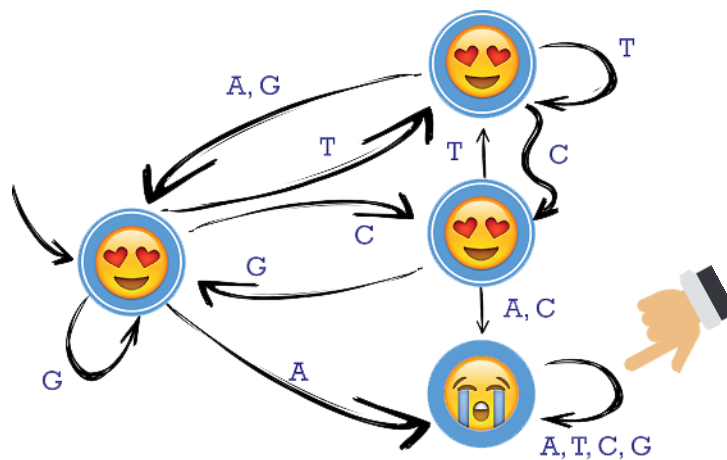
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



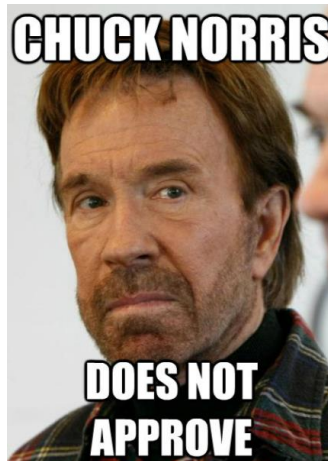
G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



G	T	C	G	T	T	G	C	G	A	C	G	G	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Y Chuck Norris dice...

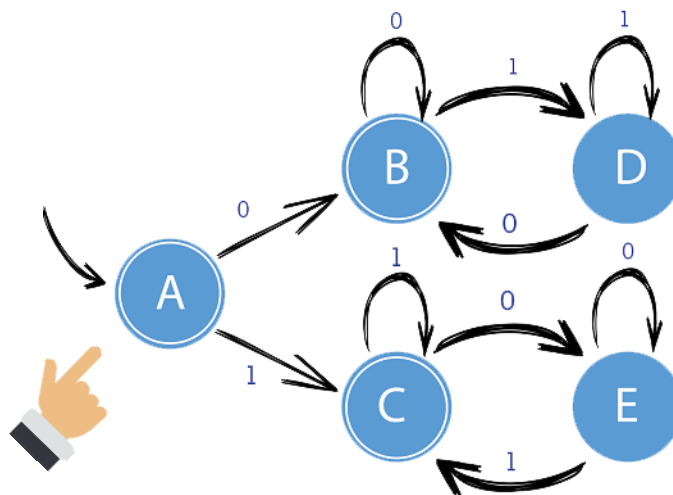


La hilera se **Rechaza**

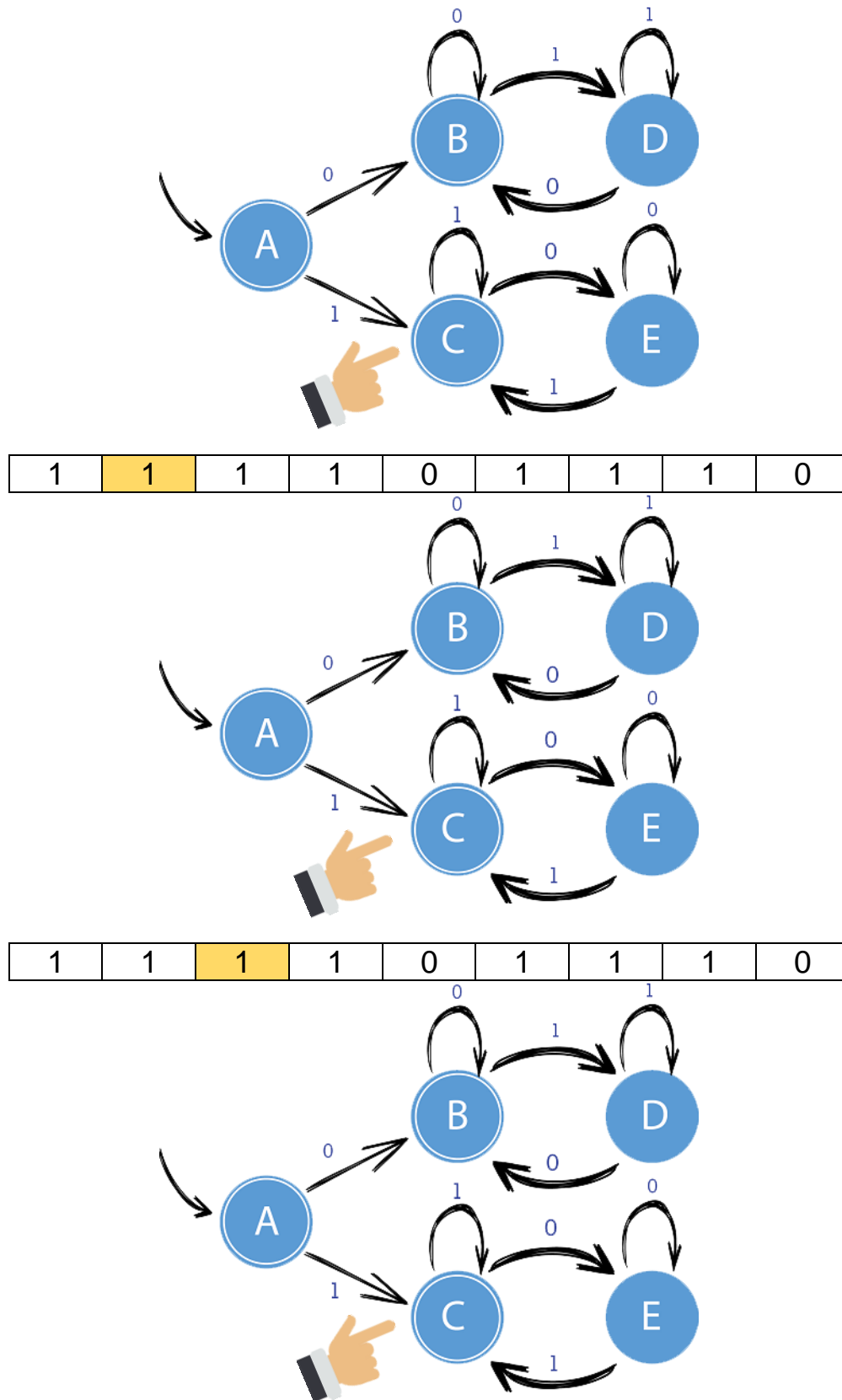
Ejemplo 9

W = 111101110

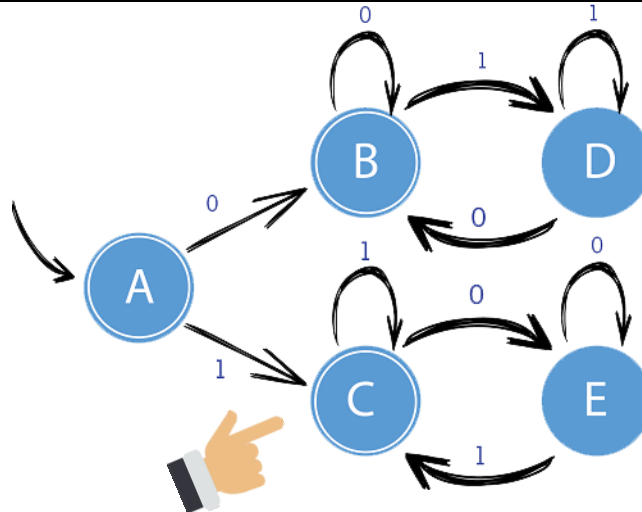
1	1	1	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---



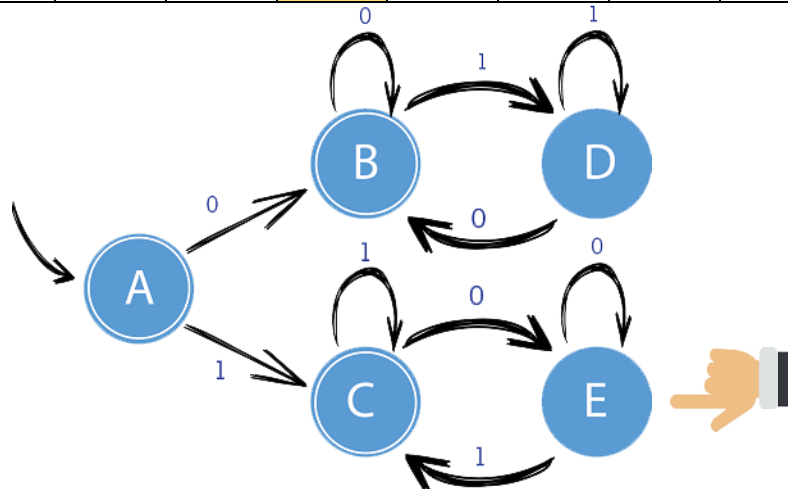
1	1	1	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---



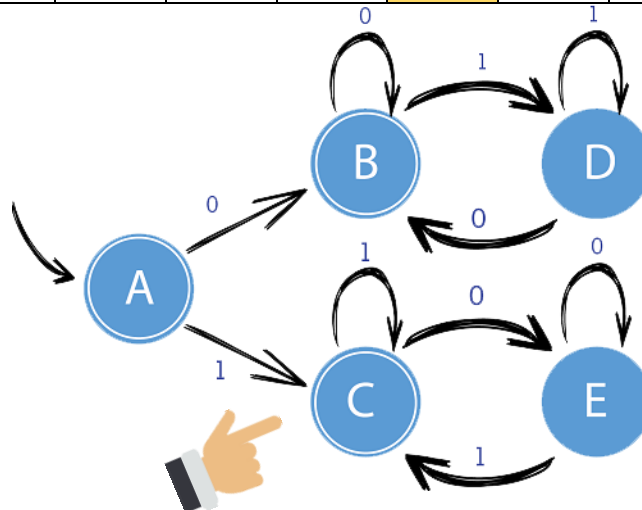
1	1	1	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---



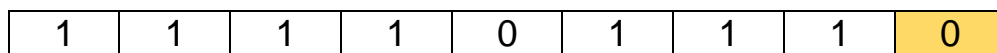
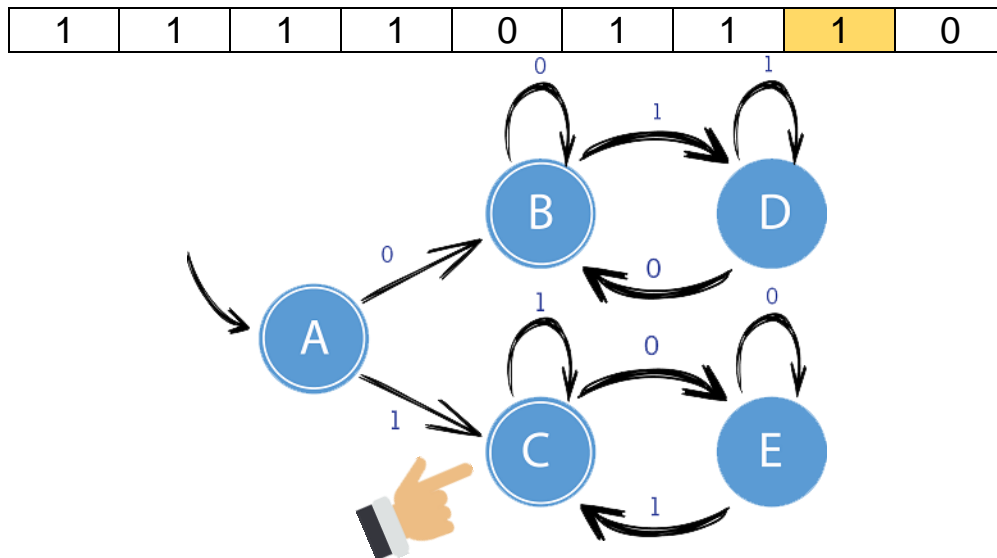
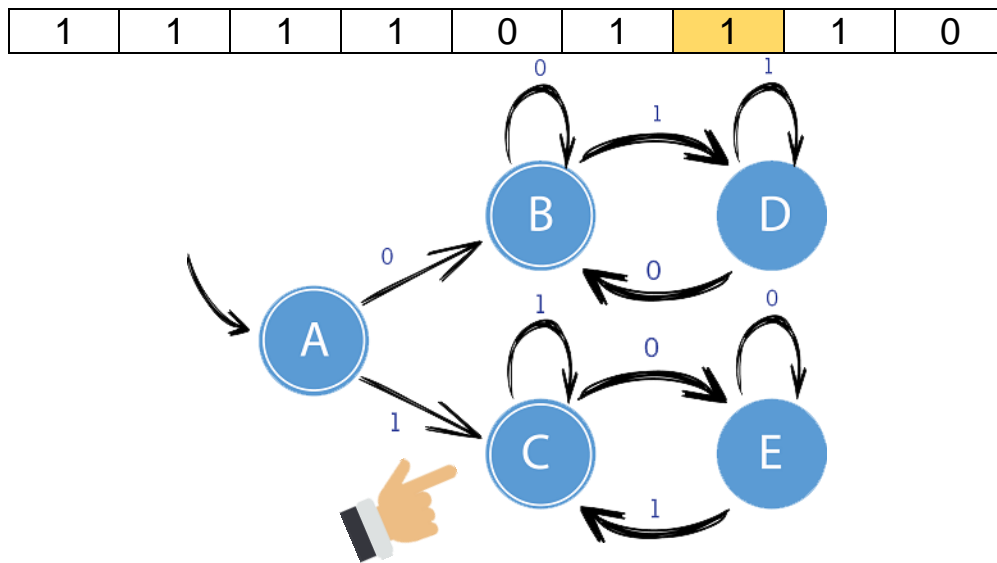
1	1	1	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

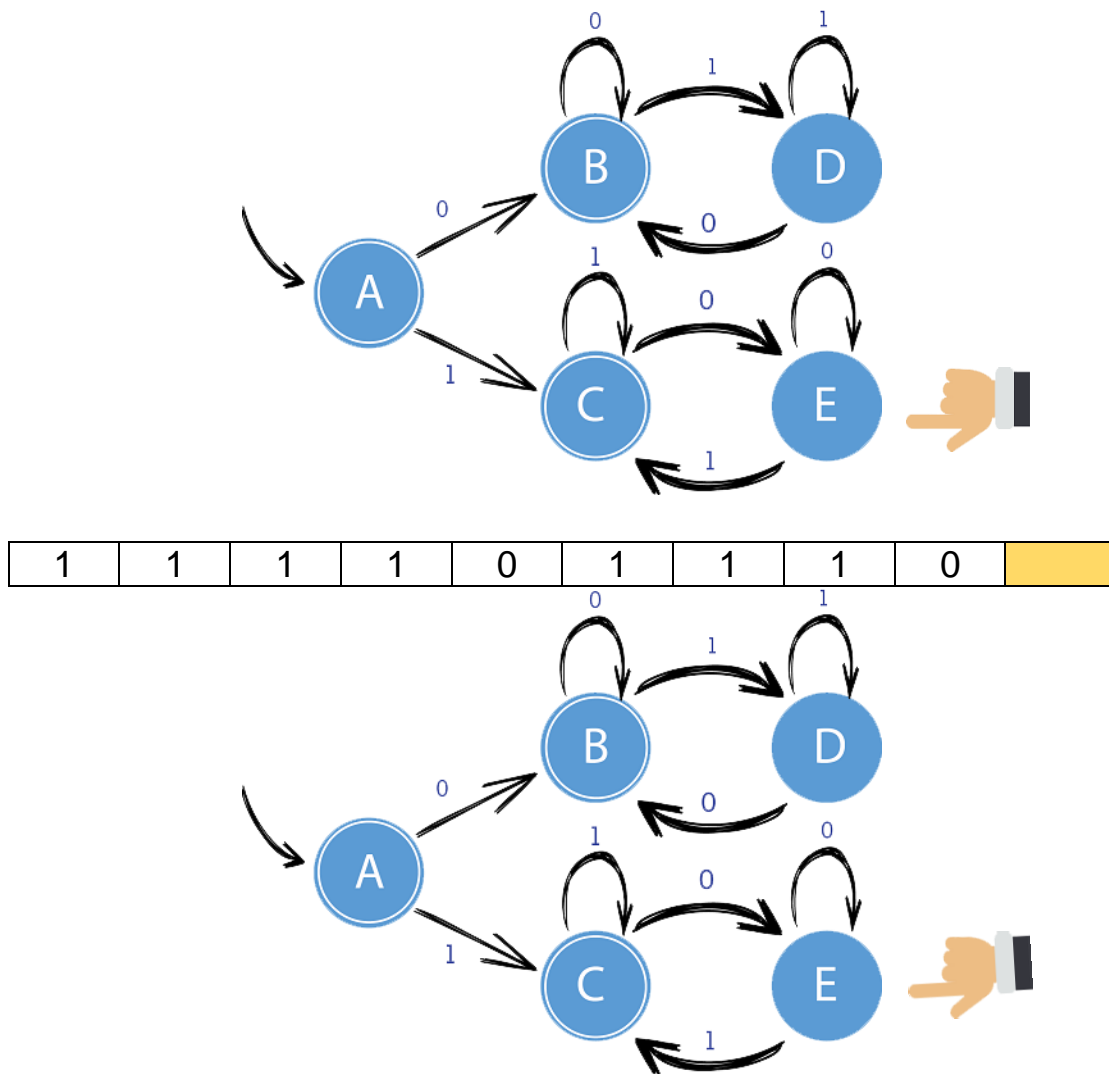


1	1	1	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

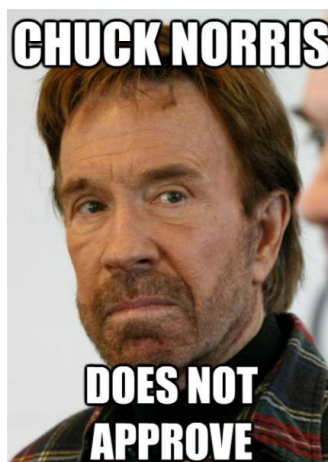








Y Chuck Norris dice...

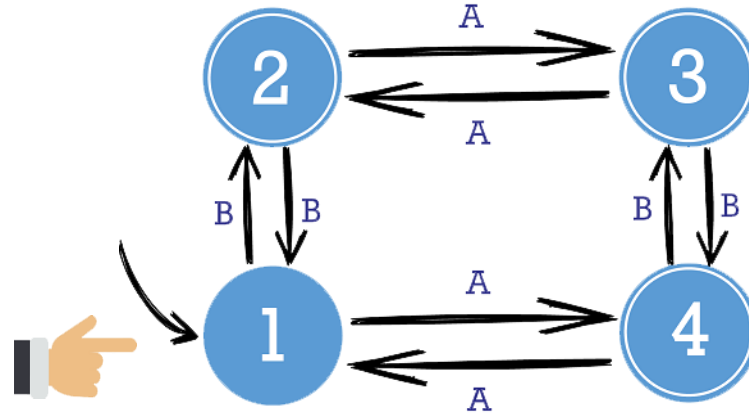


La hilera se **Rechaza**

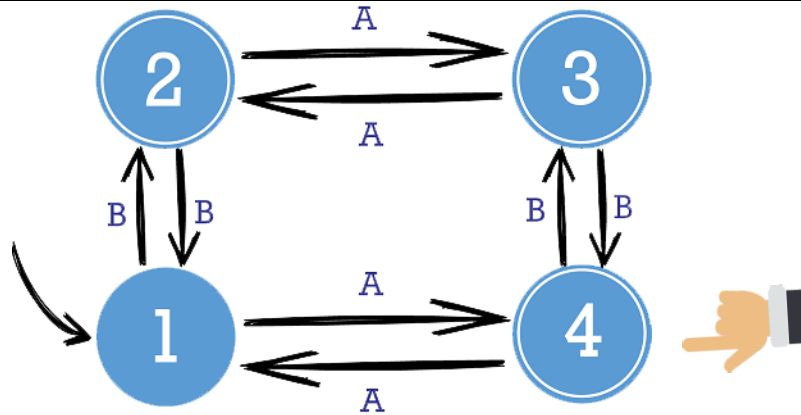
Ejemplo 10

W = ABAABAAAABBBAB

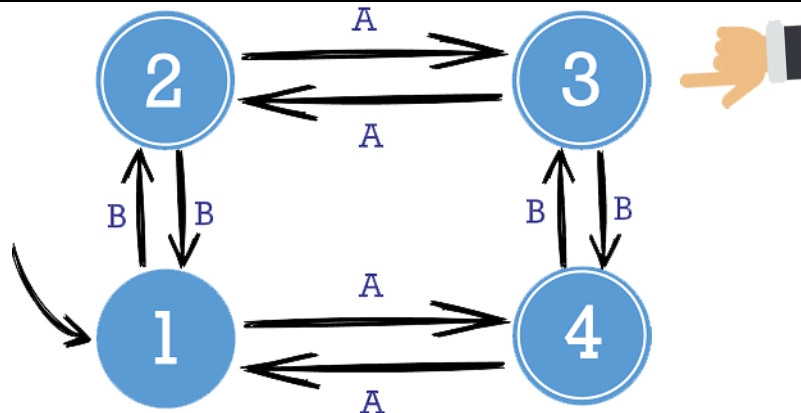
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



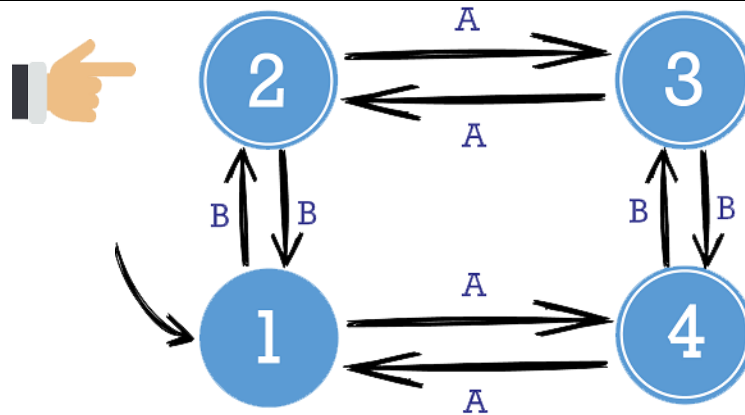
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



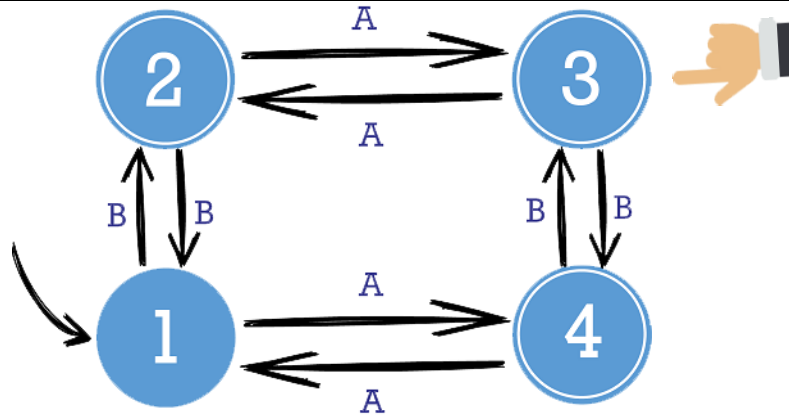
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



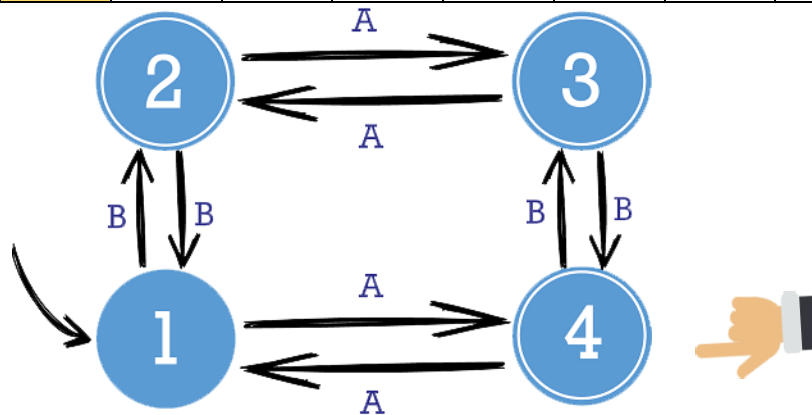
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



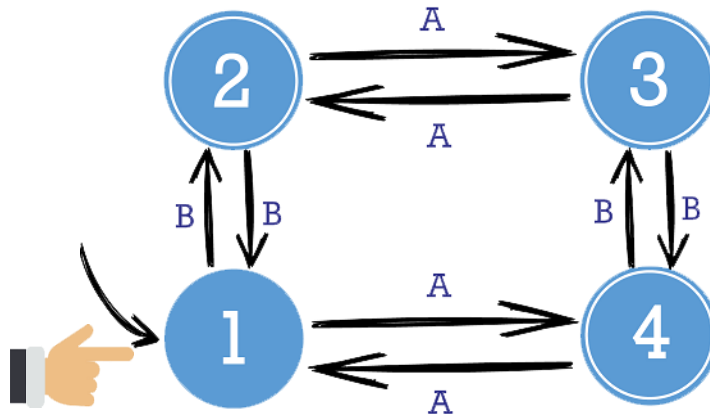
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



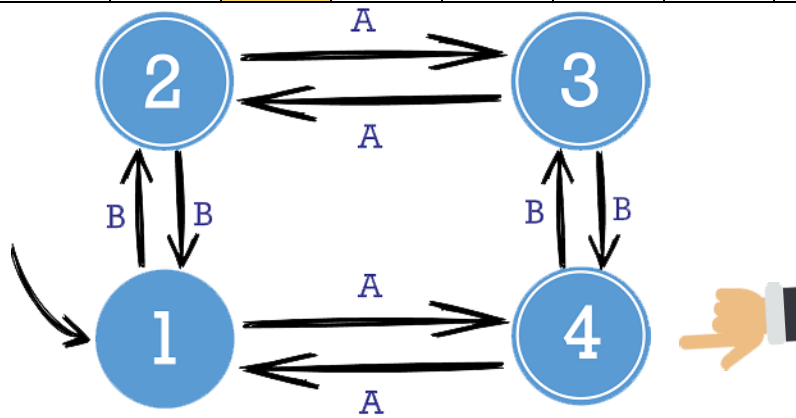
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



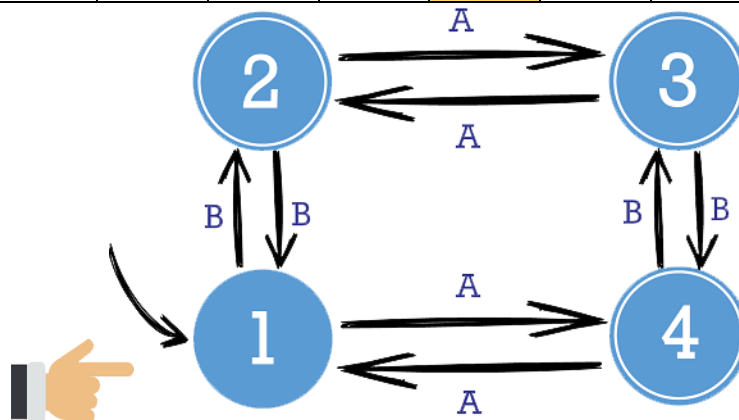
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



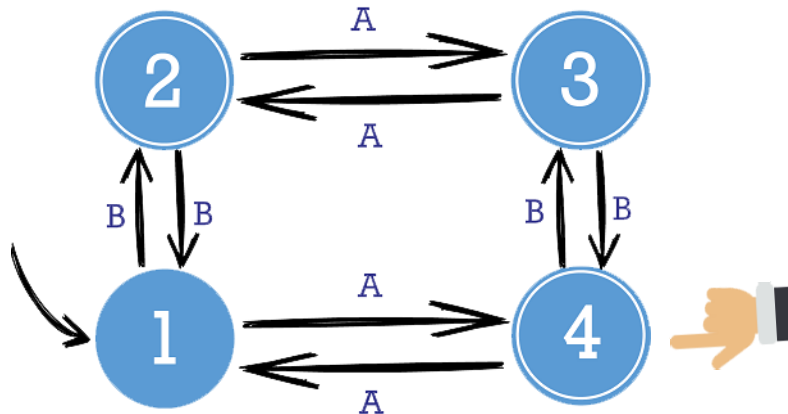
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



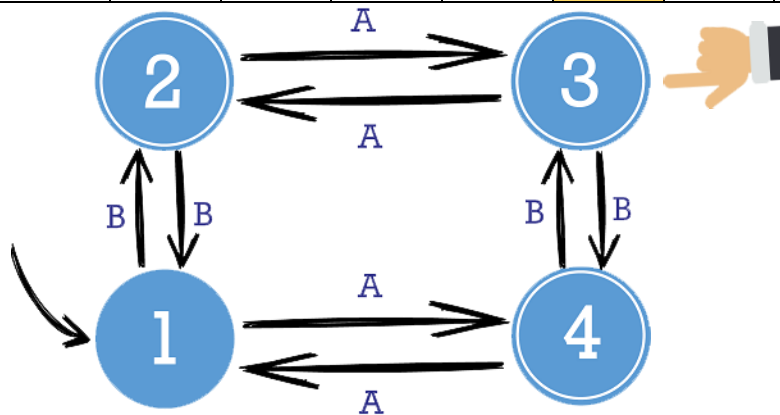
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



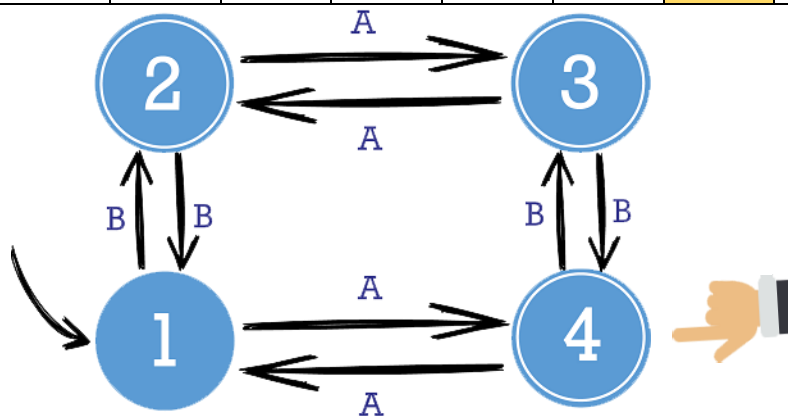
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



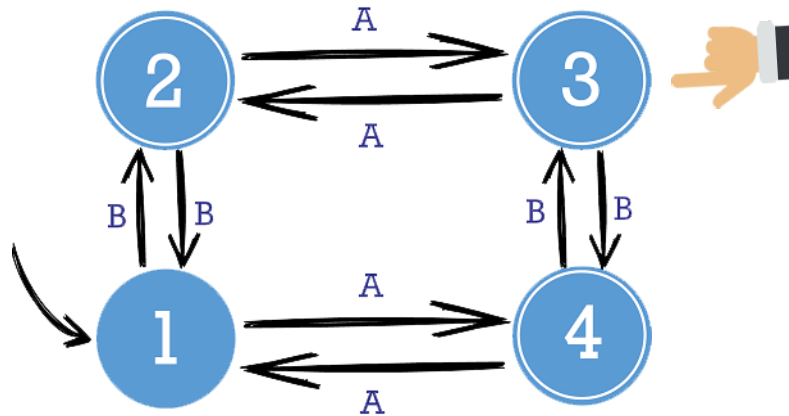
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



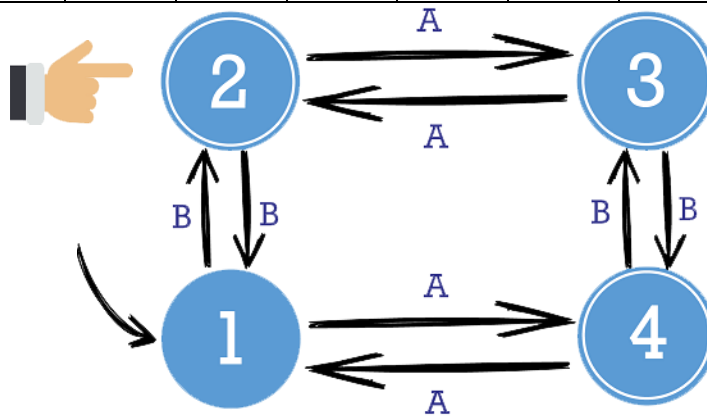
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



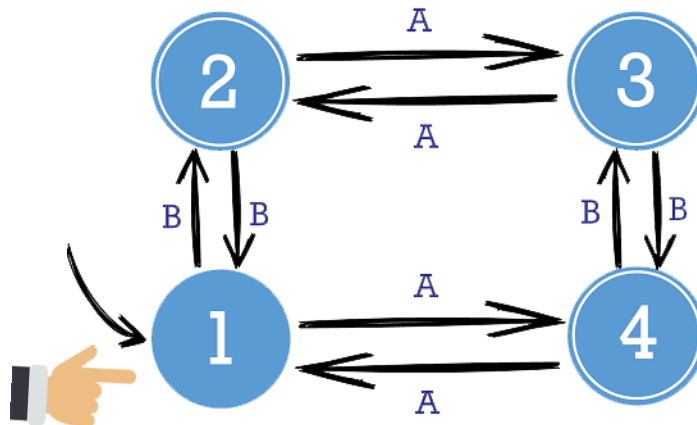
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



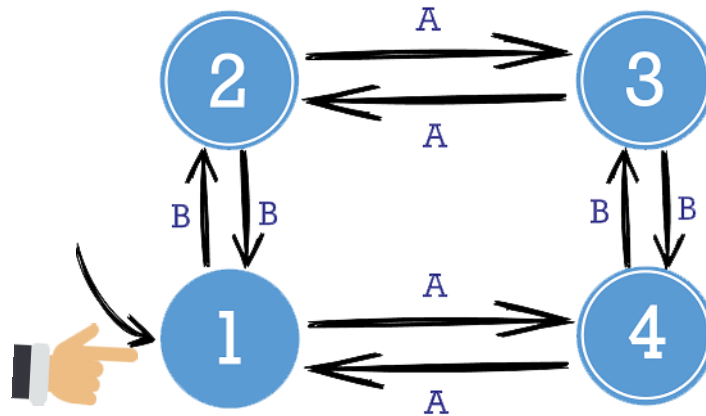
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



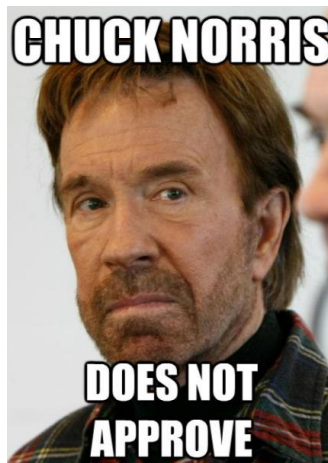
A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



A	B	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Y Chuck Norris dice...



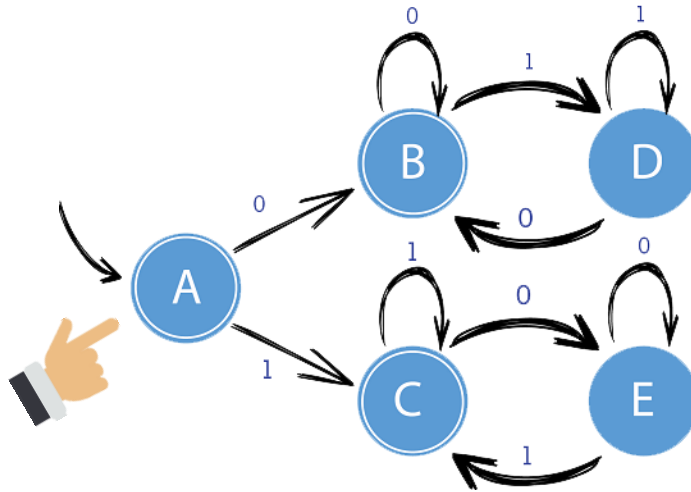
La hilera se **Rechaza**

Ejemplo 11

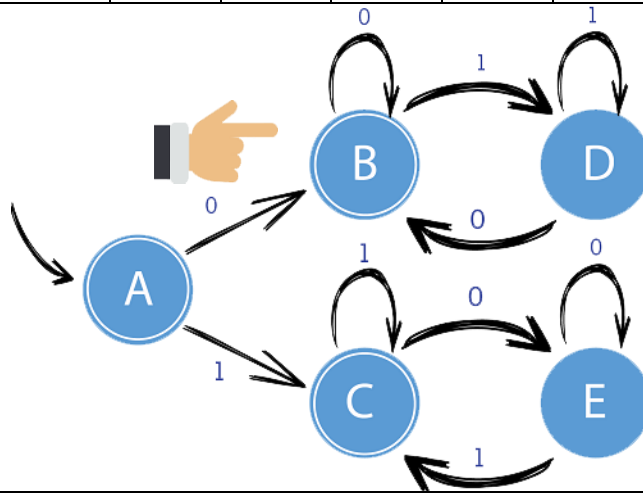
W = 000101011101

0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

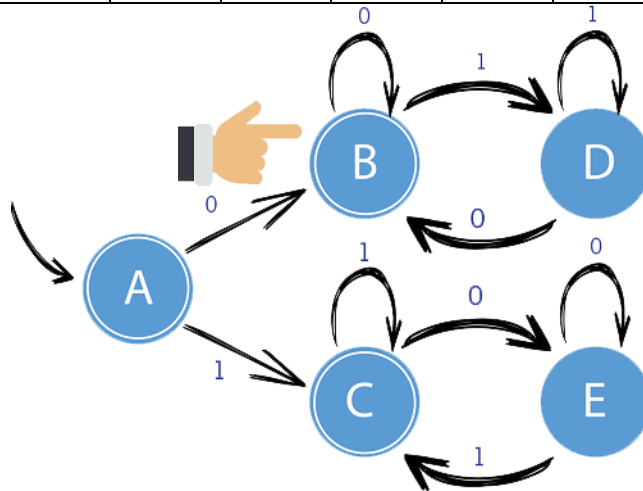




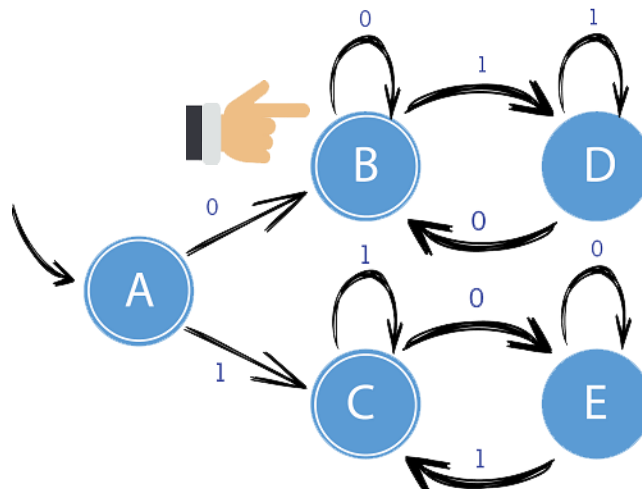
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



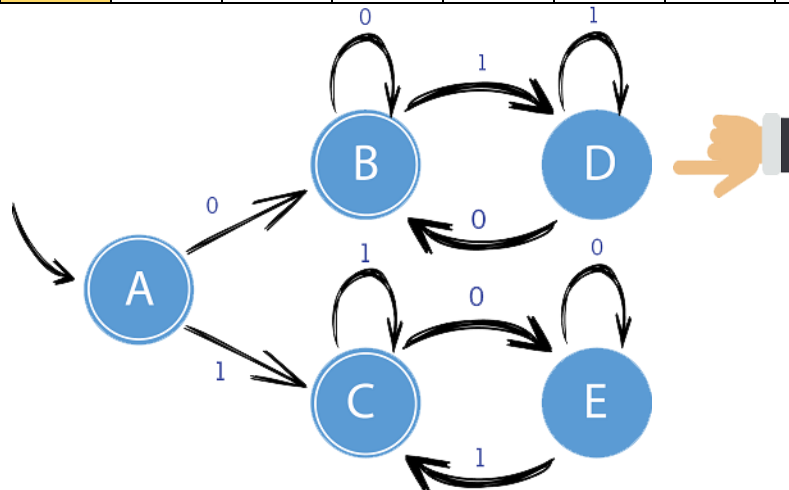
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



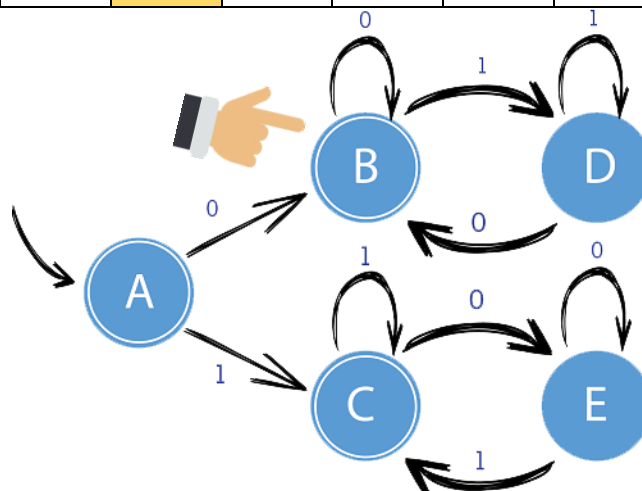
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



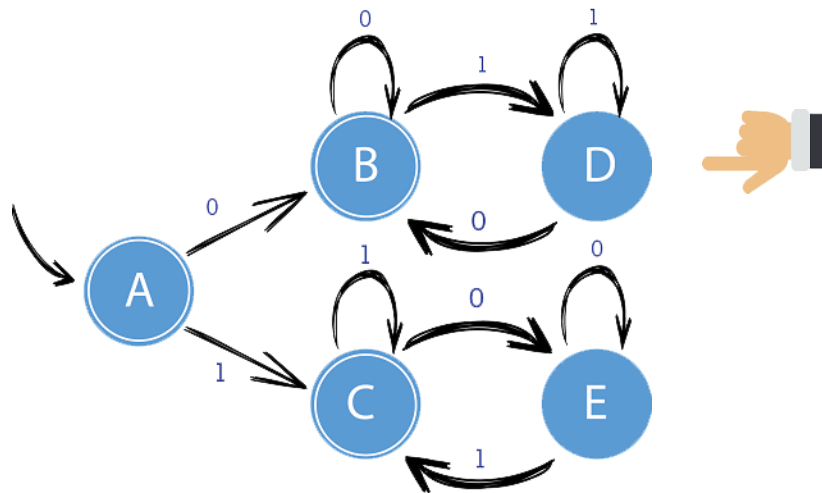
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



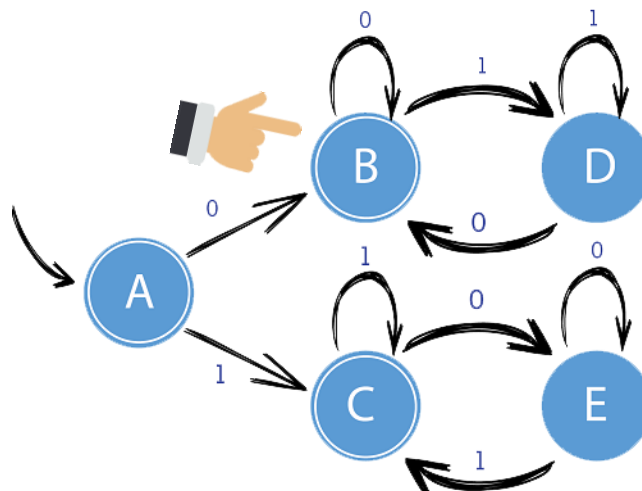
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



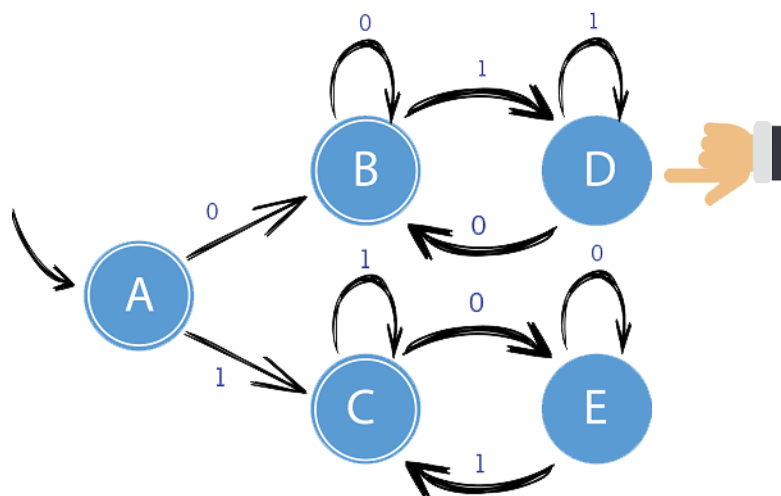
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



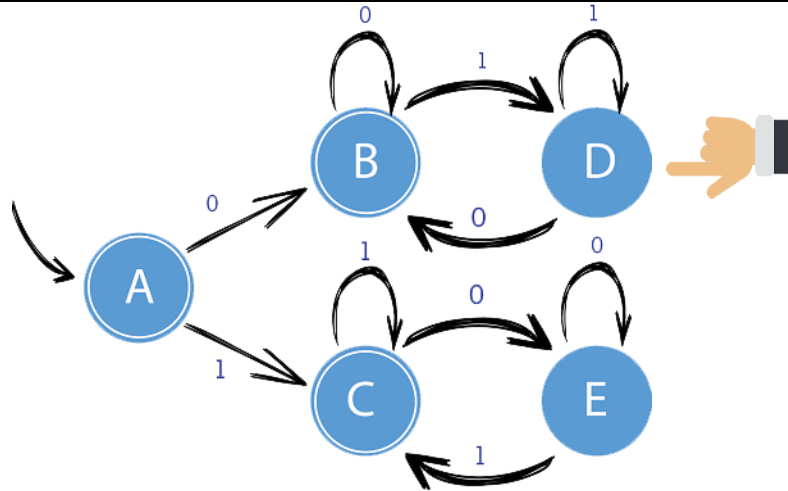
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



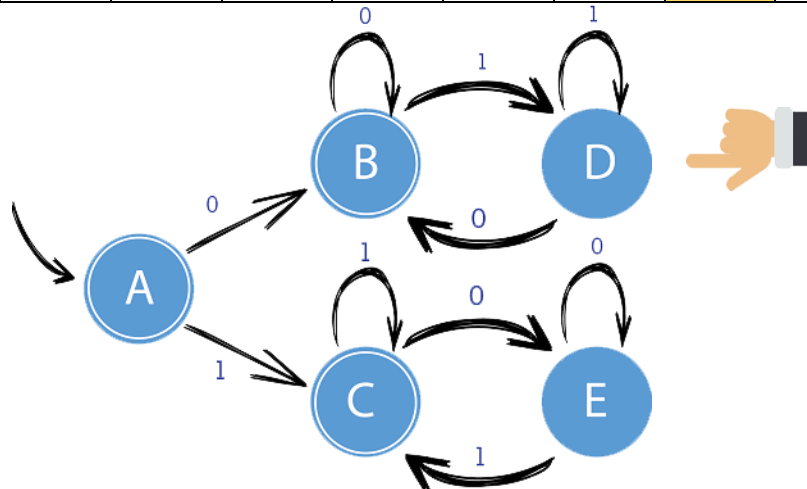
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



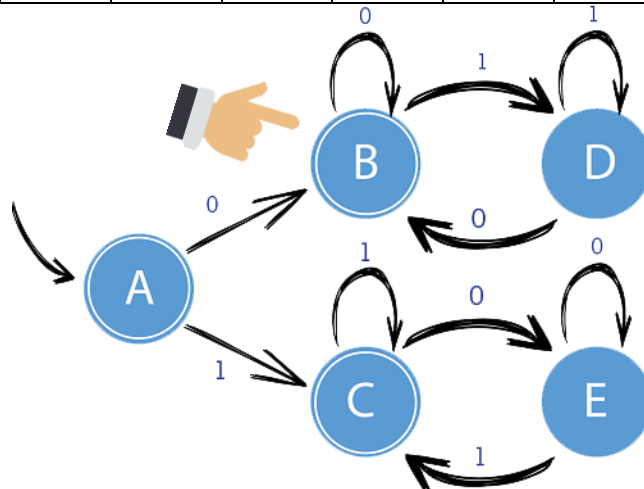
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



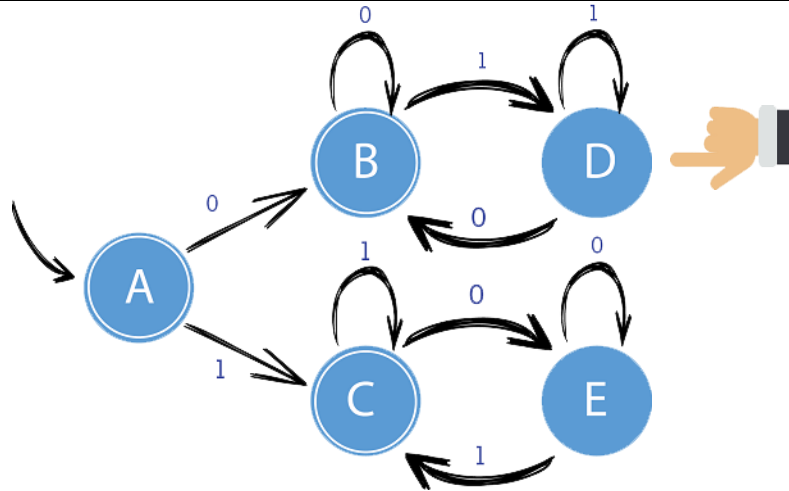
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



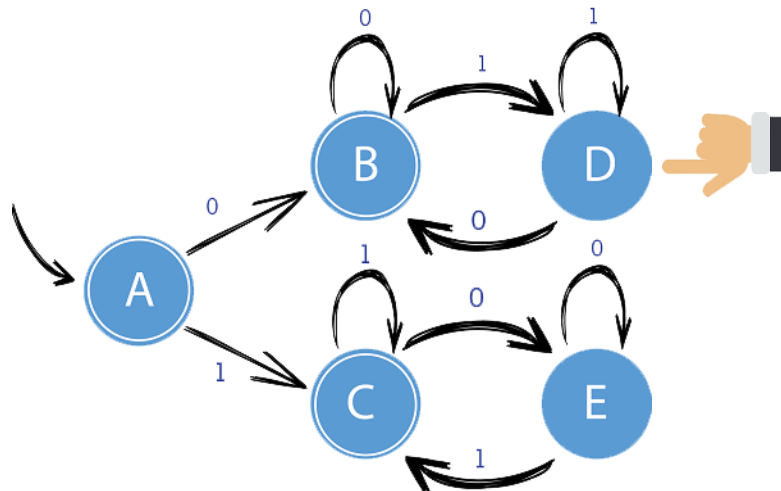
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



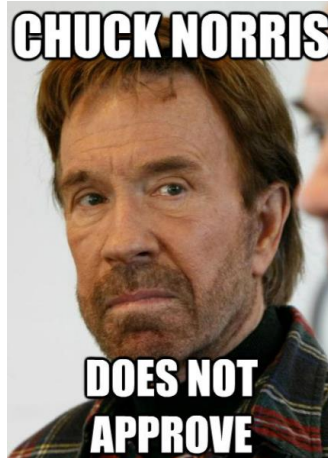
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Y Chuck Norris dice...



La hilera se **Rechaza**

Perdón por tantas páginas, pero mostrar los pasos era muy importante y el profe aun no da la electiva de PowerPoint para poder hacer animaciones cool como él.

Y después de toda esta teoría siempre hace bien reír un poco para relajarse por eso a continuación una sección de chiste de ya saben quién.

### Sección de chistes

1. Chuck Norris murió hace 10 años, solo que La Muerte no ha tenido el valor de decírselo.
2. La gente usa pijamas de Superman, Superman usa pijamas de Chuck Norris.
3. Las lágrimas de Chuck Norris curan el Cáncer, es una lástima que él nunca llora.
4. Chuck Norris ha demandado a la NBC, alegando que Ley y Orden son marcas registradas para sus piernas derecha e izquierda.
5. La principal exportación de Chuck Norris es el dolor.
6. Chuck Norris vendió su alma al diablo a cambio de su rudo buen aspecto y su inigualable destreza en las artes marciales. Poco después de finalizar la transacción, Chuck dio una patada giratoria al Diablo en la cara y recuperó su alma. El Diablo, que apreciaba la ironía, no pudo enfadarse con él, y admitió que debía haberla visto venir. Ahora juegan al póquer el segundo miércoles de cada mes.
7. Chuck Norris no caza, porque la palabra cazar implica la probabilidad de fracasar. Chuck Norris sale a matar.
8. De adolescente, Chuck Norris dejó embarazadas a todas las enfermeras de un convento perdido en las colinas de la Toscana. Nueve meses después, las enfermeras dieron a luz a los Miami Dolphins de 1972, el único equipo imbatido durante toda una temporada de la historia del fútbol americano profesional.
9. Para demostrar que vencer el cáncer no es tan difícil, Chuck Norris se fumó 15 cartones de tabaco al día durante dos años, y desarrolló 7 tipos diferentes de cáncer, sólo para librarse de ellos haciendo flexiones durante 30 minutos.

10. Una vez, un ciego pisó el zapato de Chuck Norris. Chuck le dijo "¿No sabes quién soy? ¡Soy Chuck Norris!" La mera mención de su nombre curó la ceguera del hombre. Desgraciadamente, la primera, última y única cosa que este hombre llegó a ver fue una mortal patada giratoria lanzada por Chuck Norris.
11. Chuck Norris ha contado hasta el número infinito... dos veces.
12. Una señal de aparcamiento para minusválidos no significa que ese sitio esté reservado para minusválidos. En realidad, es una advertencia de que el sitio pertenece a Chuck Norris, y que te quedarás minusválido si aparcas ahí.
13. Cuando Chuck Norris manda su declaración de la renta, envía los formularios en blanco e incluye una foto suya, en guardia y listo para atacar. Chuck Norris nunca ha tenido que pagar sus impuestos.
14. El camino más rápido para llegar al corazón de un hombre es el puño de Chuck Norris.
15. Chuck Norris no lee libros. Los mira fijamente hasta que consigue la información que quiere.
16. Mientras rodaba Walker: Texas Ranger, Chuck Norris resucitó a un corderito, que había nacido muerto, frotando prolongadamente su barba contra la criatura. Poco después de que el animal volviera a la vida, Chuck Norris le dio una patada giratoria delante de todo el mundo, para recordar a la multitud que lo que Chuck nos da, Chuck nos lo quita.
17. En la última página del Libro Guinness de los Récorde se avisa que todos los récords mundiales pertenecen a Chuck Norris, y aquellos listados en el libro son solo los más cercanos que nadie ha podido conseguir jamás.
18. La Gran Muralla China fue creada originariamente para mantener alejado a Chuck Norris. Fracasó miserablemente.
19. Nagasaki nunca recibió una bomba atómica. Chuck Norris saltó de un avión y dio un puñetazo en la tierra.
20. Chuck Norris es el único ser humano en demostrar el principio de incertidumbre de Heisenberg: nunca puedes saber con exactitud dónde y a qué velocidad te dará una patada giratoria en la cara.



21. En un salón corriente hay unos 1242 objetos que Chuck Norris podría usar para matarte, incluido al mismo salón.
22. Chuck Norris no se afeita, se da patadas en la cara. Lo único que corta a Chuck Norris es Chuck Norris.
23. Chuck Norris perdió la virginidad antes que su padre.
24. Chuck Norris vende su orina en lata. Se le conoce como Red Bull.
25. Chuck Norris puede dividir entre cero.
26. Chuck Norris puede quemar una hormiga con una lupa... de noche.
27. De noche, Chuck Norris duerme con luz. No porque tenga miedo a la oscuridad, sino porque la oscuridad teme a Chuck Norris.
28. Chuck Norris pidió un Big Mac en un Burger King y le hicieron uno.
29. El triángulo de las bermudas era un cuadrado hasta que Chuck Norris le destruyó una esquina de una patada.
30. Chuck Norris puede ganar un juego de conecta 4 en 3 movimientos.
31. Científicos han estimado que la energía desprendida durante el Big Bang es casi 1PDCN (1 patada de Chuck Norris)