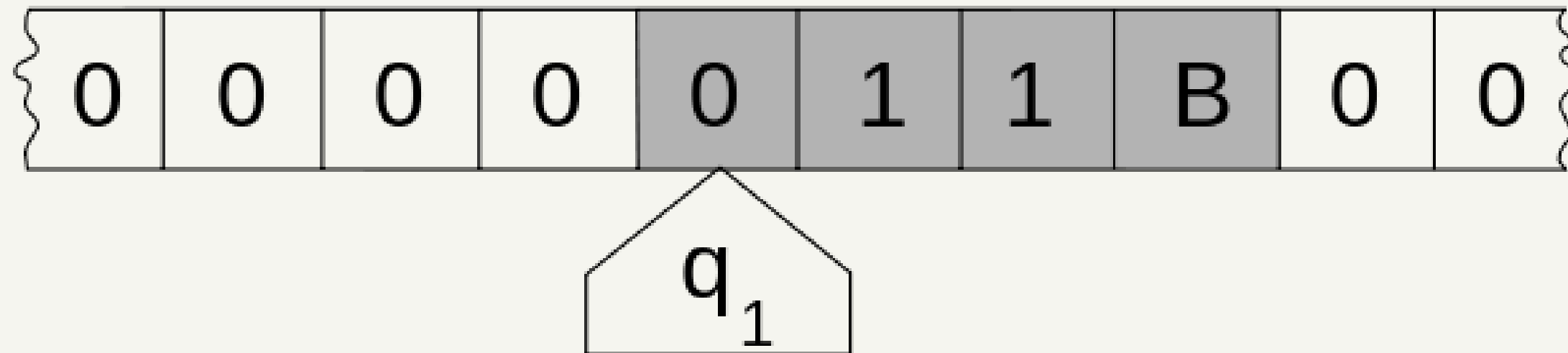
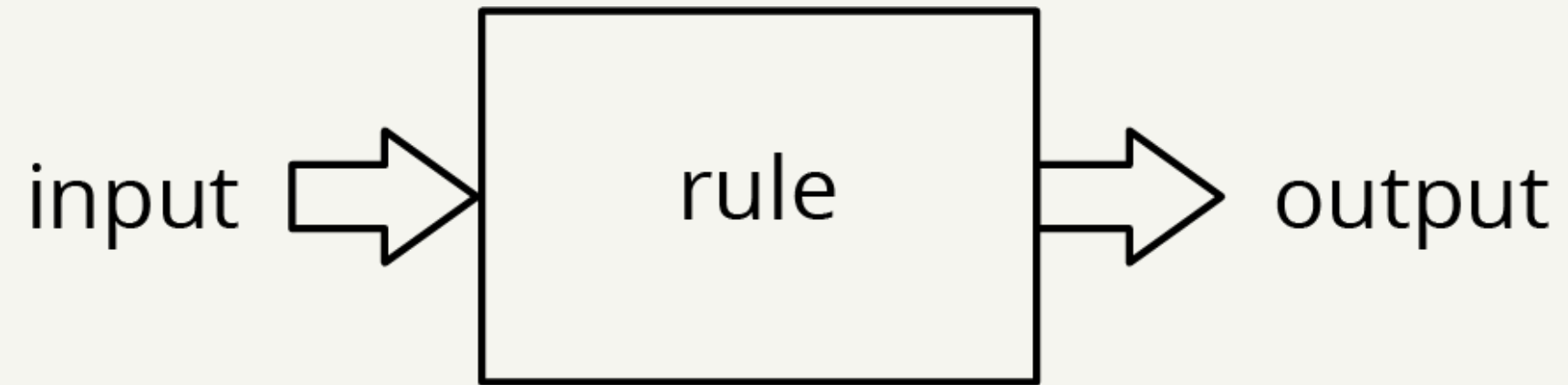




M Á Q U I N A S D E T U R I N G





¿QUÉ ES UNA MÁQUINA DE TURING?

- Mecanismo de cómputo
- Input - Procesamiento - Respuesta

DEFINICIÓN INFORMAL



- Modelo matemático teórico que define una máquina que opera sobre una cinta infinita en base a un set de instrucciones.
- En cada paso, el cabezal lee un símbolo sobre la cinta (input).
- Según el estado actual de la máquina y el símbolo que se lee, se determinará si se mantiene o reemplaza el símbolo, la dirección en la que se moverá el cabezal y el nuevo estado de la máquina.

ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES

(TRANSICIONES)

EstadoActual, SímboloQueSeLee
EstadoSiguiente, NuevoSímbolo, Dirección

- Si no hay una instrucción definida para el par símbolo estado, la máquina se detendrá.
- Si el estado en el que se detiene la máquina es un estado de aceptación, retornará TRUE.
- En otro caso, retornará FALSE.

DEFINICIÓN FORMAL

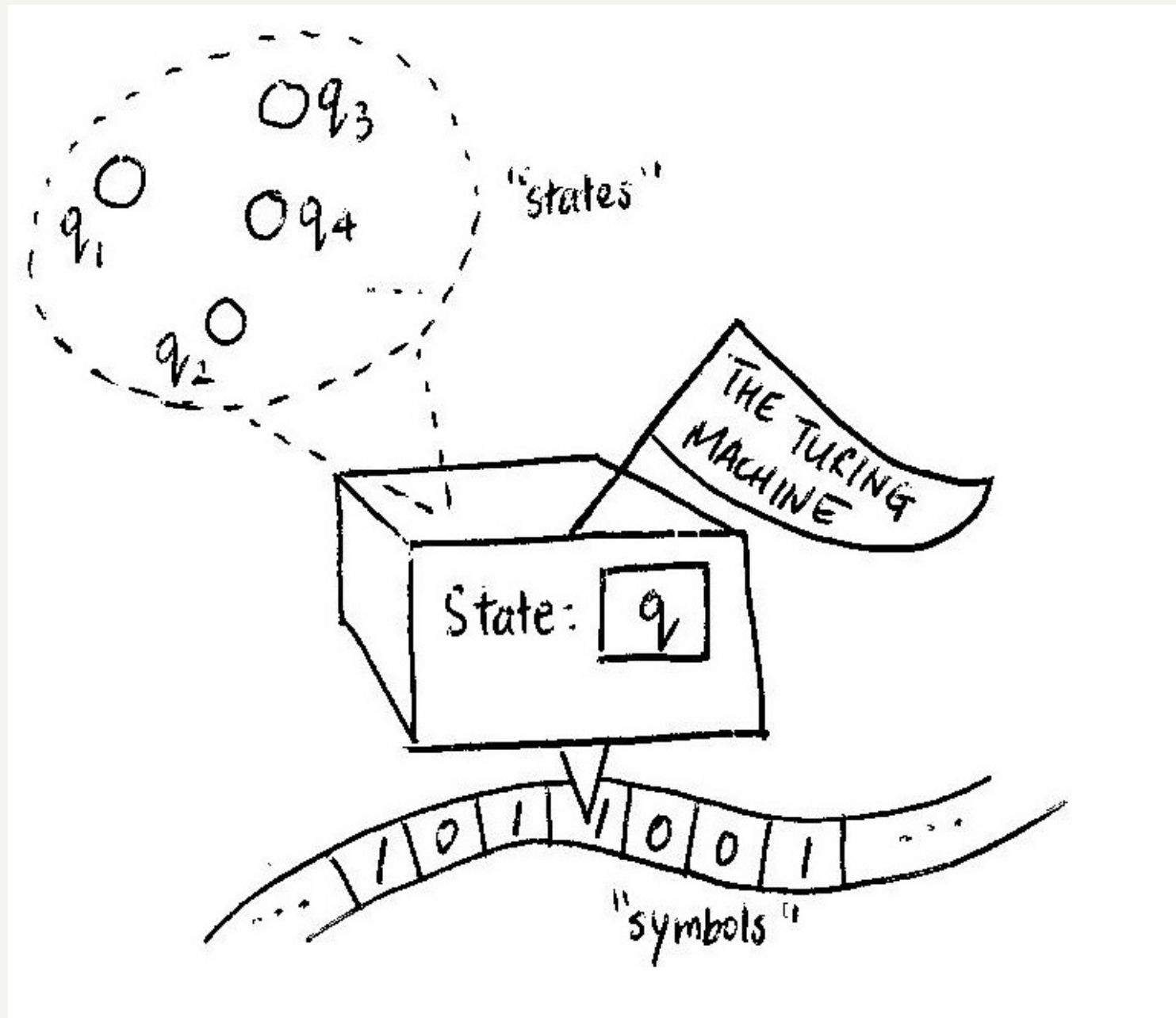


Una máquina de Turing es una
tupla $M = (Q, \Gamma, q_0, \delta, F)$

Donde:

- Q es un conjunto de estados.
- Γ es el alfabeto de la máquina.
- $\Sigma \subsetneq \Gamma$ es el alfabeto de entrada.
- $q_0 \in Q$ es el estado inicial.
- δ es una función de transición
- $F \subseteq Q$ es un conjunto de estados finales.

IMPORTANCIA

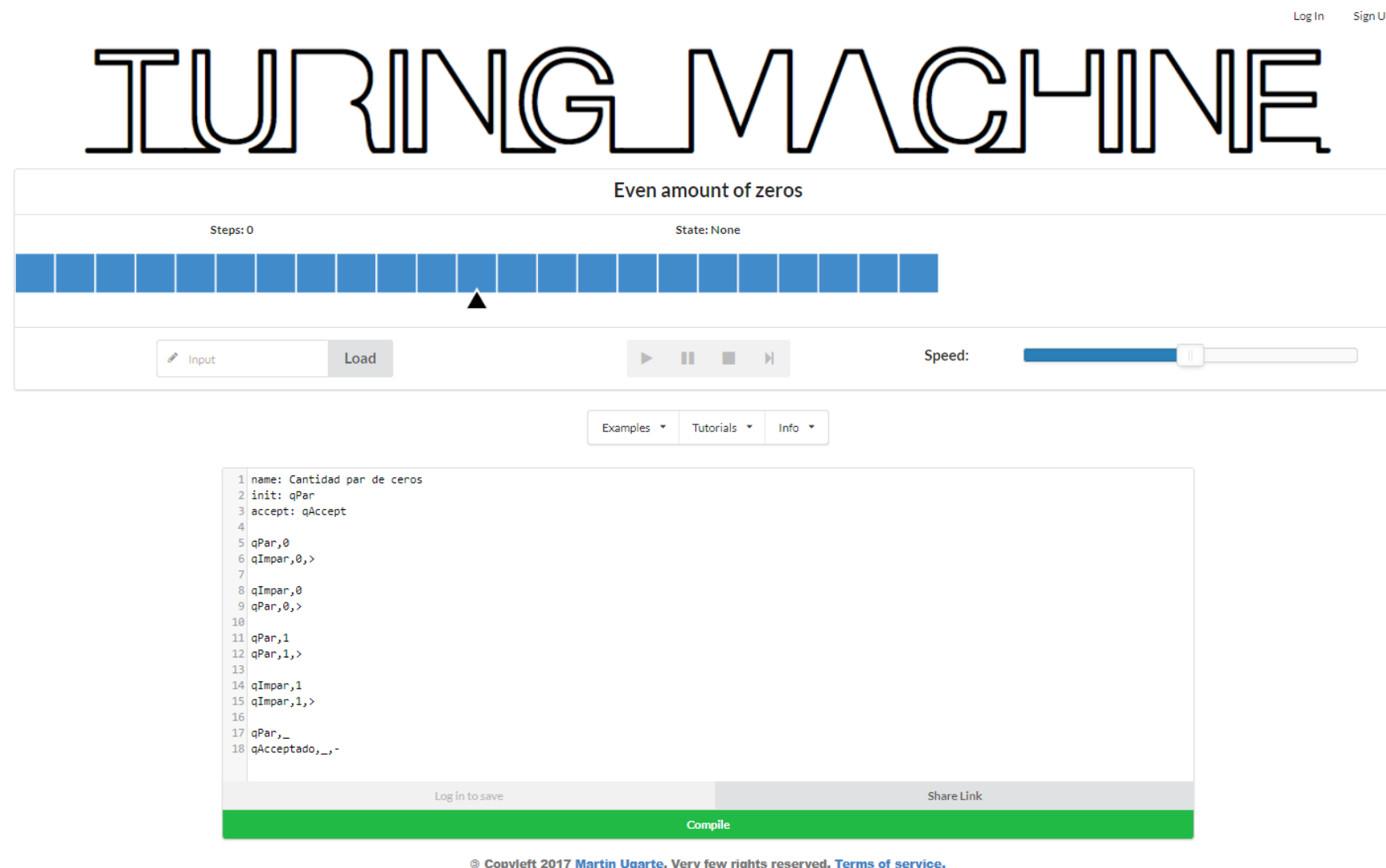


- Al ser sencillas, el análisis de sus propiedades abstractas ha contribuido fuertemente en las ciencias de la computación.
- El concepto de Máquinas de Turing fue fundamental en la categorización de los problemas computacionales en P y NP.
- Las Máquinas de Turing Universales definen los sistemas Turing completos y son la base de la Teoría de la computabilidad.
- Tesis de Church Turing:
“Todo algoritmo es una Máquina de Turing”



[HTTPS://TURINGMACHINESIMULATOR.COM](https://turingmachinesimulator.com)

TURING MACHINE SIMULATOR

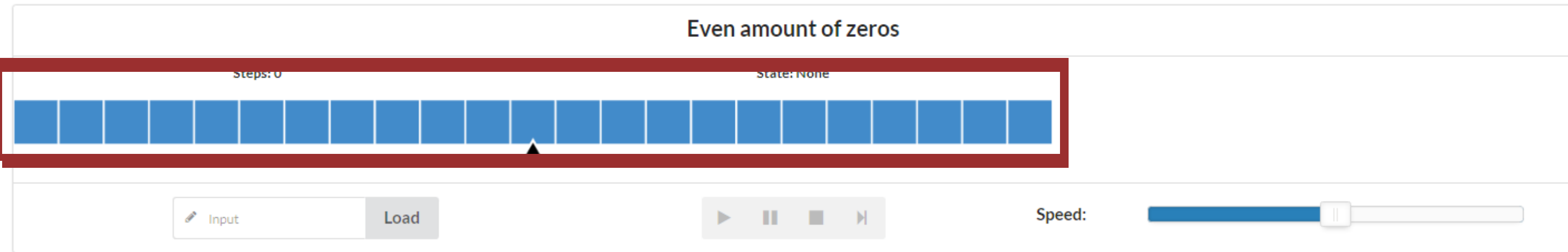


- Permite usar más de una cinta.
- No es necesario definir el alfabeto de la máquina.
- El símbolo blanco es “_”
- No permite usar wildcards, se debe definir una función de transición para cada símbolo.
- Permite varios estados finales.

TURING MACHINE

Even amount of zeros

Steps: 0 State: None



Cinta

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

[Log in to save](#) [Share Link](#)

Compile


TURING MACHINE

Even amount of zeros

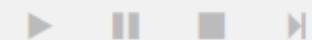
Steps: 0

State: None



 Input

Load



Speed:



Examples ▾

Tutorials ▾

Info ▾

Input

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

[Log in to save](#)

[Share Link](#)

Compile

TURING MACHINE

Even amount of zeros

Steps: 0 State: None



Input Load ▶ || ◼ ▶▶ Speed:

[Examples](#) [Tutorials](#) [Info](#)

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

[Log in to save](#)

[Share Link](#)

Compile


© Copyleft 2017 [Martin Ugarte](#). Very few rights reserved. [Terms of service](#).

Cabezal

TURING MACHINE

Even amount of zeros

Steps: 0 State: None



Input Load ▶ || ◻ ▶▶ Speed:

Examples Tutorials Info

Código



```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

Log in to save Share Link

Compile

TURING MACHINE

Estados

Even amount of zeros

Steps: 0

State: None

Input Load

Speed:

Examples Tutorials Info

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

Log in to save Share Link

Compile

Estado inicial

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

[Log in to save](#)

[Share Link](#)

Compile

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```



Transiciones

[Log in to save](#)

[Share Link](#)

Compile


```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```



Transiciones:

- Condición**
- Instrucciones**

[Log in to save](#)

[Share Link](#)

[Compile](#)

```
1 name: Cantidad par de ceros
2 init: qPar
3 accept: qAccept
4
5 qPar,0
6 qImpar,0,>
7
8 qImpar,0
9 qPar,0,>
10
11 qPar,1
12 qPar,1,>
13
14 qImpar,1
15 qImpar,1,>
16
17 qPar,_
18 qAcceptado,_,-
```

**Estado que se
acepta**

[Log in to save](#)

[Share Link](#)

[Compile](#)

PROCESAMIENTO DEL INPUT

DEPENDEN DE:

- Estado inicial
- Set de transiciones
- Estados aceptados

EJEMPLO:

