



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

# Instituto Tecnológico de Pachuca

Materia: Lenguajes y Autómatas  
|

Alumno: José Pablo Martinez  
Gonzalez

Tema: Mapa conceptual de  
maquinas de Turing

Docente: Rodolfo Baume  
Lazcano

Fecha de entrega: 7-Junio-2024



# Máquinas de Turing

## > COMPONENTES BÁSICOS

**Tinta:** Representa los símbolos que se pueden escribir en la cinta de la máquina de Turing. Incluye un conjunto finito de símbolos que forman el alfabeto de la máquina.

**Cabezal:** El cabezal lector/escritor se mueve a lo largo de la cinta, interactuando con los símbolos.

**Estados:** La máquina tiene un conjunto de estados internos que guían su comportamiento.

**Alfabeto:** Conjunto finito de símbolos que la máquina de Turing puede escribir y leer. Incluye un símbolo especial que representa el espacio en blanco (generalmente denotado como 'B' o '□').

## > FUNCIONAMIENTO

### > CÓMO SE MUEVE EL CABEZAL

El cabezal se mueve hacia la izquierda o hacia la derecha según lo dictado por la función de transición. La dirección del movimiento es una parte crucial de la operación de la máquina.

### > CÓMO SE LEEN Y ESCRIBEN SÍMBOLOS

El cabezal lee el símbolo en la posición actual de la cinta. Según el símbolo leído y el estado actual, la función de transición determina el nuevo símbolo a escribir, el nuevo estado y la dirección del movimiento del cabezal.

## > IMPORTANCIA

**Teoría de la computación:** Las máquinas de Turing son el modelo fundamental de la computación.

**Problemas que resuelven:** Cualquier problema algorítmico puede ser resuelto por una máquina de Turing.

**Limitaciones:** No pueden resolver problemas no algorítmicos, como la parada del programa.

**Impacto:** La idea de las máquinas de Turing ha tenido un profundo impacto en la informática, la inteligencia artificial y la teoría de la computación.

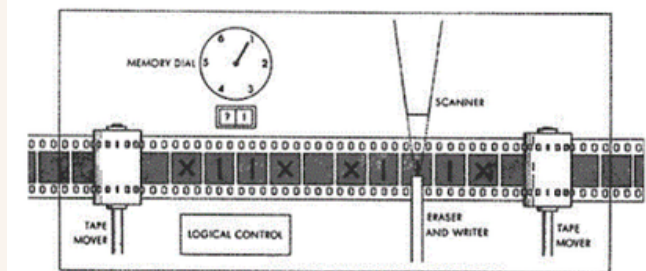


Fig. 2 Lógica de una Máquina de Turing

# Máquinas de turing

## > TIPOS DE MÁQUINAS DE TURING

### > DETERMINÍSTICAS

En cada paso, la máquina tiene una única acción posible. La función de transición es una función que, para cada par de estado y símbolo leído, determina exactamente un nuevo estado, un nuevo símbolo a escribir y una dirección para mover el cabezal.

### > NO DETERMINÍSTICAS

En cada paso, la máquina puede tener múltiples acciones posibles. La función de transición puede permitir múltiples transiciones para un par de estado y símbolo leído. Se considera que una máquina no determinística acepta una cadena si al menos uno de los caminos posibles lleva a un estado de aceptación.

### > UNIVERSALES

Una máquina de Turing universal puede simular cualquier otra máquina de Turing. Es capaz de leer la descripción de otra máquina de Turing y su cinta de entrada y luego simular la operación de esa máquina.

## > EJEMPLOS

Problema de la parada:  
Determinar si un programa se detendrá o entrará en un bucle infinito.

Problema de igualdad de cadenas de caracteres: Verificar si dos cadenas son idénticas

