

Curso de Lógica Matemática

Teoría de la Computabilidad

Cristo Daniel Alvarado

28 de octubre de 2024

Índice general

Capítulo 3

Conjuntos y Funciones computables

Todo de lo que se va a tratar esta parte es de: ¿Cómo formalizar la noción de *procedimiento mecánico, efectivo o sistemático*? Con esto nos referimos a:

- Tener un número finito de instrucciones.
- Terminar el procedimiento en un número finito de pasos.
- Usar únicamente *papel y lápiz*.
- No requiere razonamiento, solo se siguen reglas.

Básicamente se pretendía que dada una fórmula, encontrar un algoritmo que nos diga si esa fórmula es verdadera o falsa. Básicamente se pretendía formalizar las demostraciones para ver lo que nosotros podemos demostrar únicamente usando los axiomas.

Turing y Alonzo Church eventualmente se hicieron preguntas en la misma dirección. En la Tesis de Church-Turing se probó que estas tres preguntas en realidad se reducen a un mismo problema.

3.1. Máquinas de Turing

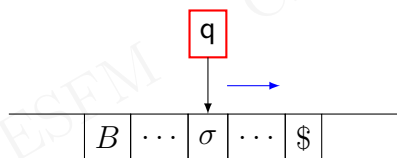
Definición 3.1.1

Una **máquina de Turing** consta de:

- Un *alfabeto*, un conjunto finito L .
- Un conjunto S de *estados*.
- Una función parcial $T : L^* \times S \rightarrow L^* \times S \times \{<, -, >\}$ llamada *función de transición*.

donde $L^* = L \cup \{*\}$.

Intuitivamente, uno debe imaginar que esto es una especie de *computadora rudimentaria*. Generalmente esto se conceptualiza como una cinta.



Ejemplo 3.1.1

Considere $L = \{1\}$, $S = \{s_i, s_1, s_2\}$ y,

$$T = \{(s_i, *, s_1, *, >), (s_i, 1, s_1, 1, >), (s_1, 1, s_1, 1, >), (s_1, 1, s_2, 1, -)\}$$

La cinta se ve más o menos así:



Capítulo 4

Teoremas de Completud