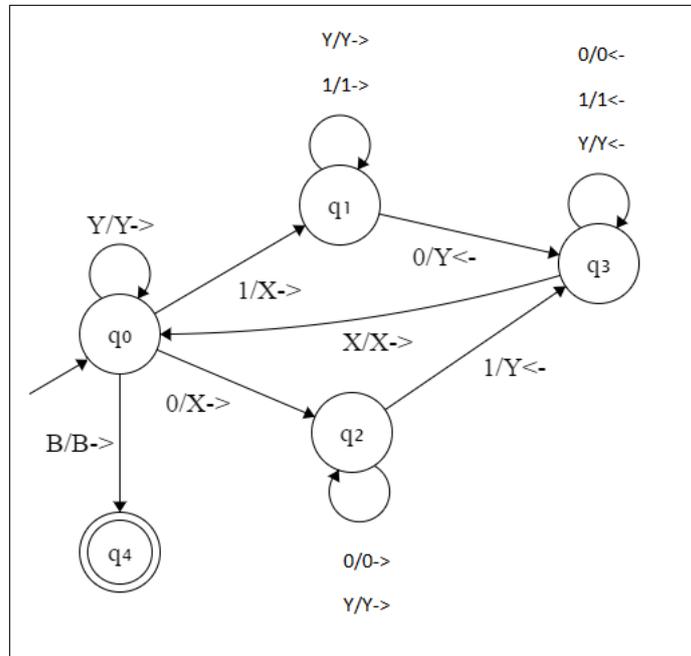


**Práctica 10 Solución**  
 Teoría de Computación (503306)  
**Profesor:** María Angélica Pinninghoff  
**Ayudante:** Diego Palma

1. a)  $q_000 \vdash Xq_10 \vdash X0q_1B$  (Máquina se detiene y no acepta pues  $q_1$  no es estado final.
- b)  $q_00001111 \vdash Xq_1001111 \vdash^* X00q_1111 \vdash X0q_201Y11 \vdash^* q_2X00Y11 \vdash Xq_000Y11 \vdash^* XXXYYYBq_4B$  La MT acepta pues cae en un estado final. No se hicieron las D.I completas, se deja al lector completar, pero la idea está.
- c)  $q_00011111 \vdash Xq_101111 \vdash X0q_11111 \vdash X0q_2Y111 \vdash^* q_2X0Y111 \vdash Xq_00Y111 \vdash XXq_0Y111 \vdash XXYq_1111 \vdash XXq_2YY11 \vdash Xq_2XYY11 \vdash XXq_0YY11 \vdash XXYq_3Y11 \vdash XYYYq_311$  La máquina se detiene estando en  $q_3$  por lo tanto no acepta el string.

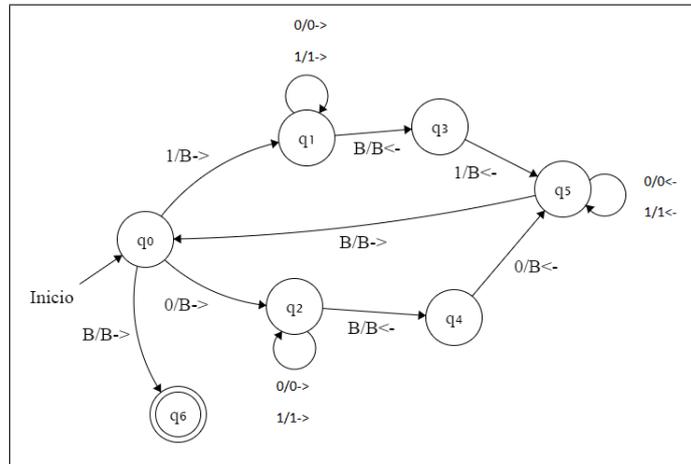
2. a) Inicialmente en el estado  $q_0$ , la MT toma un 0 o un 1, recordando qué valor tomó ( $q_1$  = encontró un 1,  $q_2$  = encontró un 0), y cancela lo que encontró, escribiendo un  $X$ . Como excepción, si la máquina lee un espacio en blanco en  $q_0$ , significa que cada 0 y 1 ha sido emparejado, por lo tanto aceptamos el string yendo al estado  $q_f$ .  
 En el estado  $q_1$  la máquina se mueve a la derecha, buscando un 0. Cuando lo encuentra, lo reemplaza por una  $Y$ , y luego la MT entra al estado  $q_3$  y se mueve hacia la izquierda buscando un  $X$ . El estado  $q_2$ , de manera similar, busca un 1 para hacer coincidencia con un 0.

En el estado  $q_3$ , la máquina se mueve a la izquierda buscando el  $X$  más a la derecha. En ese punto, entra al estado  $q_0$  nuevamente, moviéndose hacia la derecha sobre los  $Y$  hasta que encuentre un 0 o un 1, o un espacio en blanco y el ciclo comienza nuevamente.

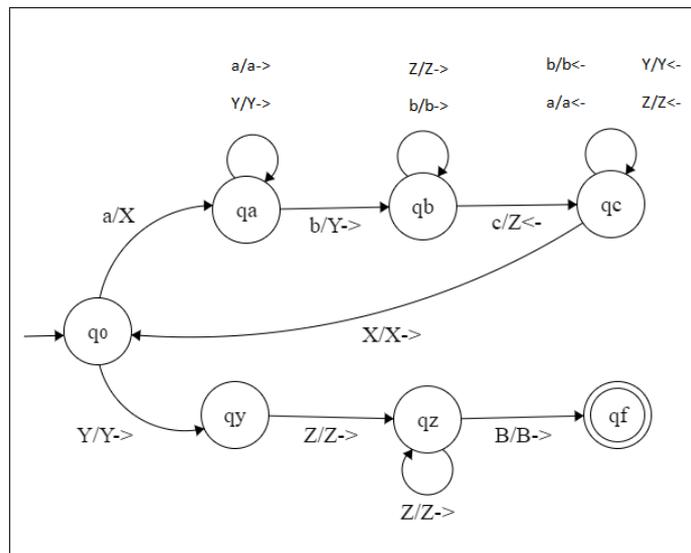


- b) En  $q_0$  se intenta leer un 0 o un 1, luego se borra, para posteriormente intentar coincidirlo con el último elemento del string. Esto utilizando los espacios en blanco al final

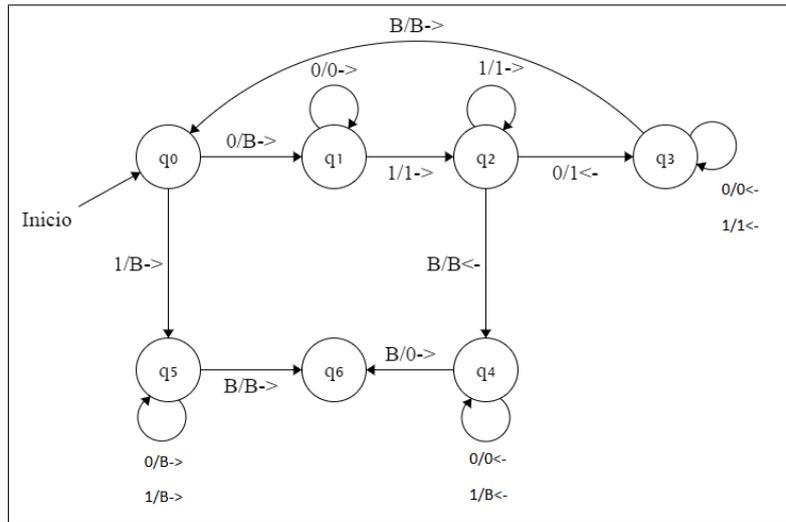
del string. El proceso se repite hasta haber borrado todo el string de la cinta. Observación, el estado final DEBE ser  $q_6$  pues la MT acepta en el estado final independiente de lo que haya en la cinta.



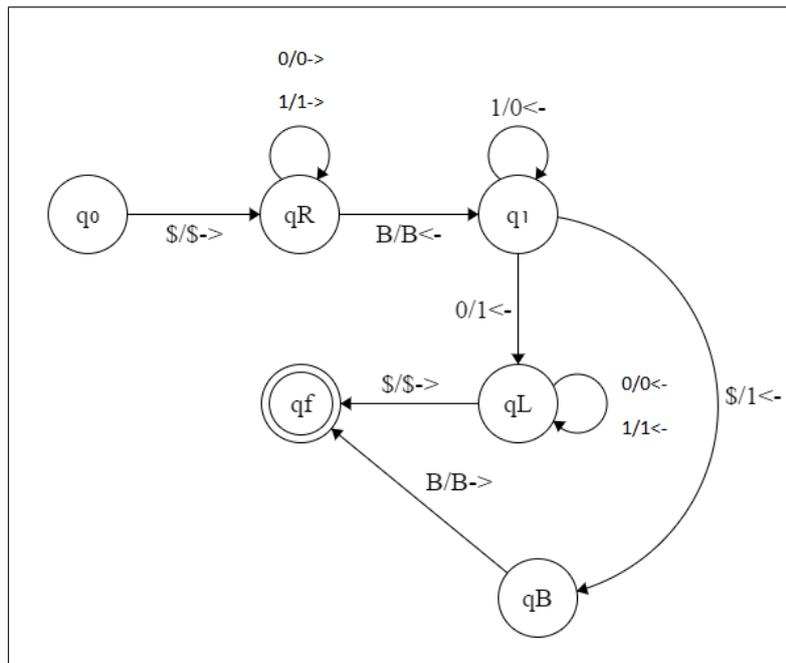
c) La MT propuesta es una extensión de la MT que reconoce  $L = \{0^n 1^n \mid n \geq 1\}$ , se deja al lector entender su funcionamiento:



3. La MT propuesta leerá strings del tipo  $0^m 10^n$  y en la cinta dejará  $0^{m-n}$  0's, pero si  $n \geq m$  entonces la cinta de la MT quedará en blanco. La MT propuesta es la siguiente:



4. a) En la siguiente figura se muestra la MT propuesta:



El estado  $q_0$  es para la lectura inicial. El estado  $q_R$  es para buscar el final del string. El estado  $q_1$  es para el bit de carry (cuando es 1). El estado  $q_L$  es para cuando no hay carry (bit 0). El estado  $q_B$  es para formato.

b)  $q_0 \$ 111 \vdash \$ q_R 111 \vdash \$ 1 q_R 11 \vdash \$ 11 q_R 1 \vdash \$ 111 q_R \vdash \$ 11 q_1 1 \vdash \$ 1 q_1 10 \vdash \$ q_1 100 \vdash q_1 \$ 000 \vdash q_B B 1000 \vdash q_f 1000$