

# Primer Automata

Jonatan Morales Torres

19 de mayo de 2015

## 1. Primer Automata

Especificamos formalmente un AFD que acepte únicamente todas las cadenas de ceros y unos que contengan la secuencia 01 en cualquier posición de la cadena. Podemos describir este lenguaje L como sigue:

w tal que w tiene la forma x 01y para algunas cadenas

x e y constan sólo de ceros y unos

Otra descripción equivalente que utiliza los parámetros x e y a la izquierda de la barra vertical es: x 01y tal que x e y son cadenas cualesquiera formadas por 0s y 1s Algunos ejemplos de cadenas de este lenguaje son: 01, 11010 y 100011.

### 1.1. Capturas de Pantalla

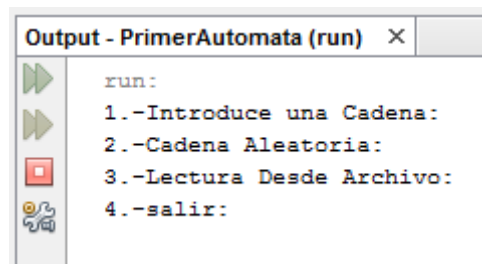


Figura 1: "Menú"

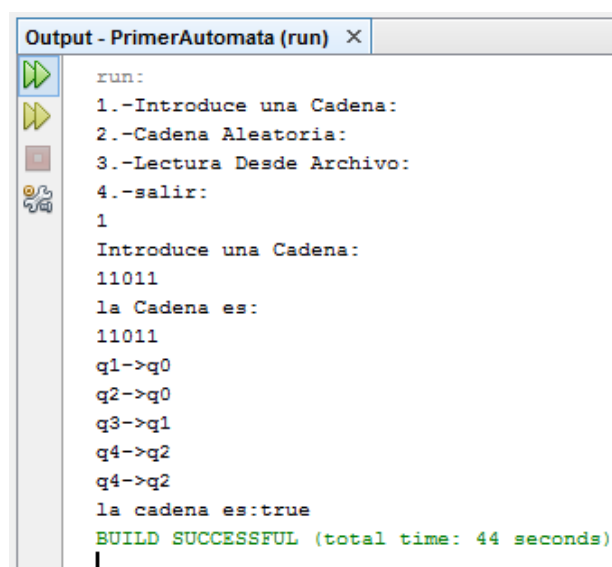


Figura 2: Caso 1

```
Output - PrimerAutomata (run) X
2
1a Cadena es:
110110111010010110101011000111
q1->q0
q2->q0
q3->q1
q4->q2
q4->q2
q6->q2
q6->q2
q7->q2
q8->q2
q10->q2
q10->q2
q12->q2
q13->q2
q13->q2
q15->q2
q15->q2
q16->q2
q18->q2
q18->q2
q20->q2
q20->q2
q22->q2
q22->q2
q23->q2
q25->q2
q26->q2
q27->q2
q27->q2
q28->q2
q29->q2
1a cadena es:true
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Figura 3: Caso 2

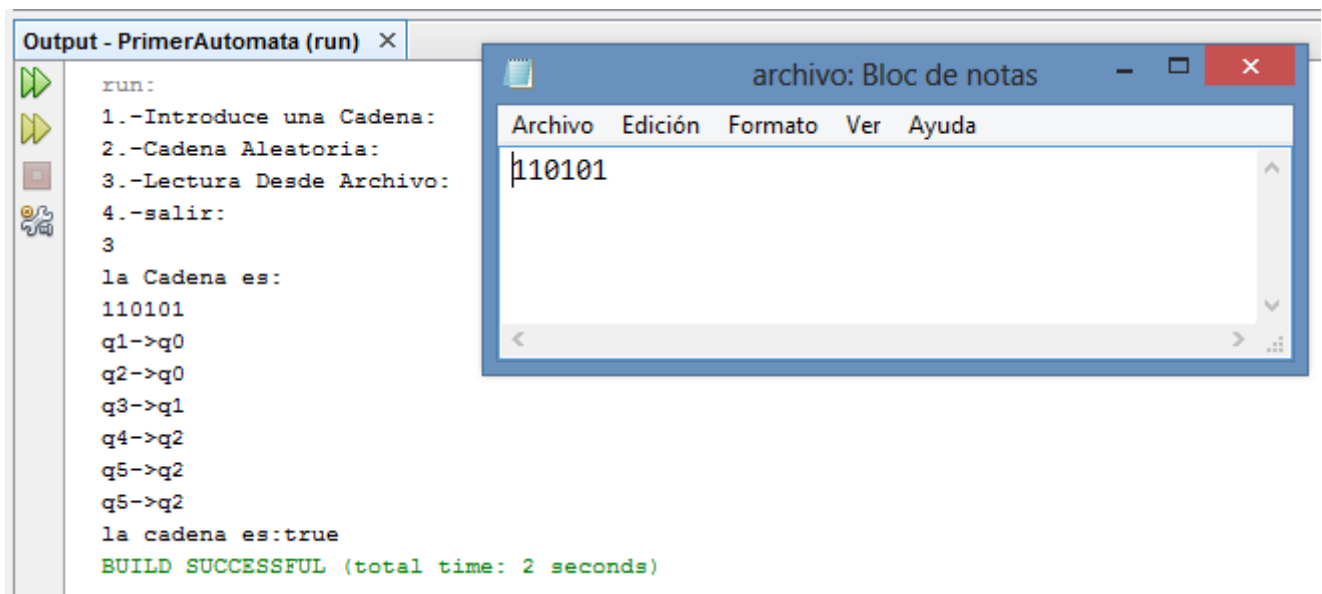


Figura 4: Caso 3

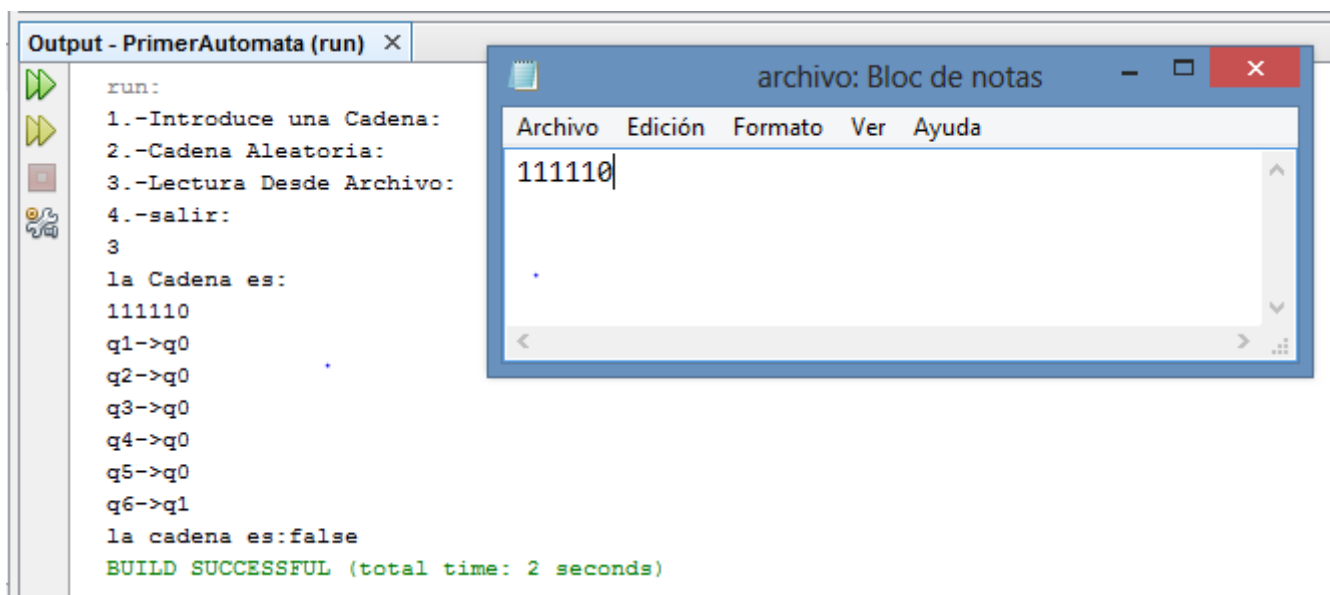


Figura 5: Error

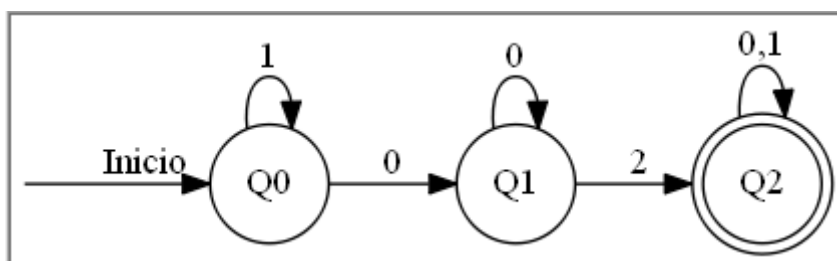


Figura 6: Gráfica

## 1.2. Código

El código es el siguiente:

```
public class PrimerAutomata {

    static int op,num;

    public static void main(String[] args) {

        Scanner pedir = new Scanner(System.in);
        Algoritmo estados = new Algoritmo();
        Random rnd = new Random();

        String arr;
        char [] cad;
        int i=0;
        System.out.println("1.-Introduce una Cadena:");
        System.out.println("2.-Cadena Aleatoria:");
        System.out.println("3.-Lectura Desde Archivo:");
        System.out.println("4.-salir:");
        op = pedir.nextInt();

        switch(op){

            case 1:
                System.out.println("Introduce una Cadena:");
                arr=pedir.nextLine();
                arr=pedir.nextLine();
                cad=arr.toCharArray();
                estados.inicio(cad);
                break;

            case 2:
                num = rnd.nextInt();
                arr=Integer.toBinaryString(num);
                cad=arr.toCharArray();
                estados.inicio(cad);
                break;

            case 3:
                try{
                    FileReader file = new FileReader("C:\\\\archivo.txt");
                    BufferedReader fr = new BufferedReader(file);
                    while((arr=fr.readLine())!=null){
                        cad=arr.toCharArray();
                        estados.inicio(cad);
                    }
                }catch(Exception ex){}
                break;

        }
    }
}
```

```

public class Algoritmo{
    int cont = 0;
    boolean verdad;
    char [] Cad;

    public void inicio(char [] cad){
        Cad=cad;
        verdad = false;
        System.out.println("la Cadena es:");
        for (int i=0; i<Cad.length;i++)
            System.out.print(Cad[i]);
        System.out.println();
        q0();
    }

    public void q0(){
        verdad = false;
        if(cont<Cad.length){
            if(Cad[cont]=='0'){
                cont++;
                System.out.println("q"+cont+"->q1");
                q1();
            }
            else if(Cad[cont]=='1'){
                cont++;
                System.out.println("q"+cont+"->q0");
                q0();
            }
        }
        if(cont==Cad.length){
            System.out.println("la cadena es:" +verdad);
            System.exit(0);
        }
    }

    public void q1(){
        verdad = false;
        if(cont<Cad.length){
            if(Cad[cont]=='0'){
                cont++;
                System.out.println("q"+cont+"->q1");
                q1();
            }
            else if(Cad[cont]=='1'){
                cont++;
                System.out.println("q"+cont+"->q2");
                q2();
            }
        }
        if(cont==Cad.length){
            System.out.println("la cadena es:" +verdad);
            System.exit(0);
        }
    }
}

```

```

    }
    public void q2(){
        verdad = true;
        if(cont<Cad.length){
            if(Cad[cont]=='0'){
                cont++;
                System.out.println("q"+cont+"->q2");
                q2();
            }
            else if(Cad[cont]=='1'){
                System.out.println("q"+cont+"->q2");
                cont++;
                q2();
            }
        }
        if(cont==Cad.length){
            System.out.println("la cadena es:" +verdad);
            System.exit(0);
        }
    }
}

```

### 1.3. Código Gráfico

El código es el siguiente:

```

digraph "Primer Automata"{
ranksep="0.10 equally"
vcsn_context = "lal_char(ab)_q"
rankdir = LR
{
    node [style = invis, shape = none, label = "", width = 0, height = 0]
    I0
}
{
    node [shape = circle]
    Q0
    Q1
    node[shape= doublecircle,color=black,fontcolor=black]
    Q2
}
    I0 -> Q0[label = "Inicio"]
    Q0-> Q0 [label = "1"]
    Q0 -> Q1[label = "0"]
    Q1-> Q1 [label = "0"]
    Q1-> Q2 [label = "2"]
    Q2-> Q2 [label = "0,1"]
}

```