

## **Boletín 1: Diseño de Autómatas de Estados Finitos**

Para la construcción de los autómatas de estados finitos se utilizará la herramienta JFLAP. Será necesario entender y explicar el diseño del autómata.

Los autómatas deberán ser AFD o AFN a vuestra elección, salvo que se realice alguna indicación específica.

1. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconoce las palabras que tienen un número par (mayor que 0) de subcadenas "01".
2. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconoce las palabras que finalizan con la subcadena "101", pero ésta no aparece en ningún otro lugar de la palabra.
3. AF que sobre el alfabeto  $\{a, b, c\}$  reconoce las palabras que contengan un número impar de "a", "b", y "c" (no su suma total, sino su número individual).
4. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconoce las palabras que no contienen la subcadena "000" y finalizan con la subcadena "01".
5. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconozca el lenguaje formado por aquellas cadenas que contienen en algún lugar de la cadena un número consecutivo de "1" par (y mayor que 0).
6. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconozca el lenguaje formado por aquellas cadenas que comienzan por la subcadena "01", pero que no contienen dicha subcadena en ninguna otra posición.
7. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconoce las palabras cuyo segundo símbolo empezando por la izquierda coincide con el segundo símbolo empezando por la derecha (la cadena tendrá una longitud mínima de 4 símbolos). **Restricción:** el autómata debe ser determinista
8. Diseñar un autómata no determinista para resolver el problema anterior, sin que contenga transiciones con la cadena vacía.
9. AF que sobre el alfabeto  $\{0, 1\}$  reconoce las palabras que contienen la subcadena "101 y no finalizan en "11". Por ejemplo, la cadena 1011 debería ser rechazada.
10. AF que reconozca, para el alfabeto  $\{0, 1\}$ , el lenguaje formado por aquellas cadenas que no contienen la subcadena **00**, pero sí la subcadena **11**.

11. AF que reconozca, para el alfabeto  $\{0, 1\}$ , el lenguaje formado por aquellas cadenas en las que el número de símbolos leídos antes del último par de ceros es impar.
12. AF que reconozca, para el alfabeto  $\{0, 1\}$ , el lenguaje formado por aquellas cadenas en las cuales, si aparece una subcadena con un número par (mayor que cero) de unos consecutivos, siempre va precedida y seguida por subcadenas con un número par (mayor que cero) de ceros consecutivos. No es obligatorio que las subcadenas con un número par de ceros se lean exclusivamente antes y después de la subcadena de unos, pero sí antes de la aparición de una nueva subcadena con un número par de unos consecutivos. Por ejemplo, el autómata deberá reconocer la cadena **111001000111101000010110000**. En caso de que la entrada no contenga ninguna subcadena con un número par de unos, el AF deberá aceptarla. Por ejemplo, se deberían aceptar las cadenas 111 ó 0.
13. AF que reconozca, para el alfabeto  $\{0, 1\}$ , el lenguaje formado por aquellas cadenas que contienen una subcadena con un número par (mayor que cero) de ceros consecutivos. Esta subcadena debe ser única. Además, si entra alguna subcadena con un número par (mayor que cero) de unos consecutivos, la subcadena con el número par de ceros debe aparecer después de la última subcadena con un número par de unos consecutivos. Por ejemplo, el autómata deberá reconocer la cadena **110001111011001**.