



Sintaxis y Semántica del Lenguaje

Contenidos

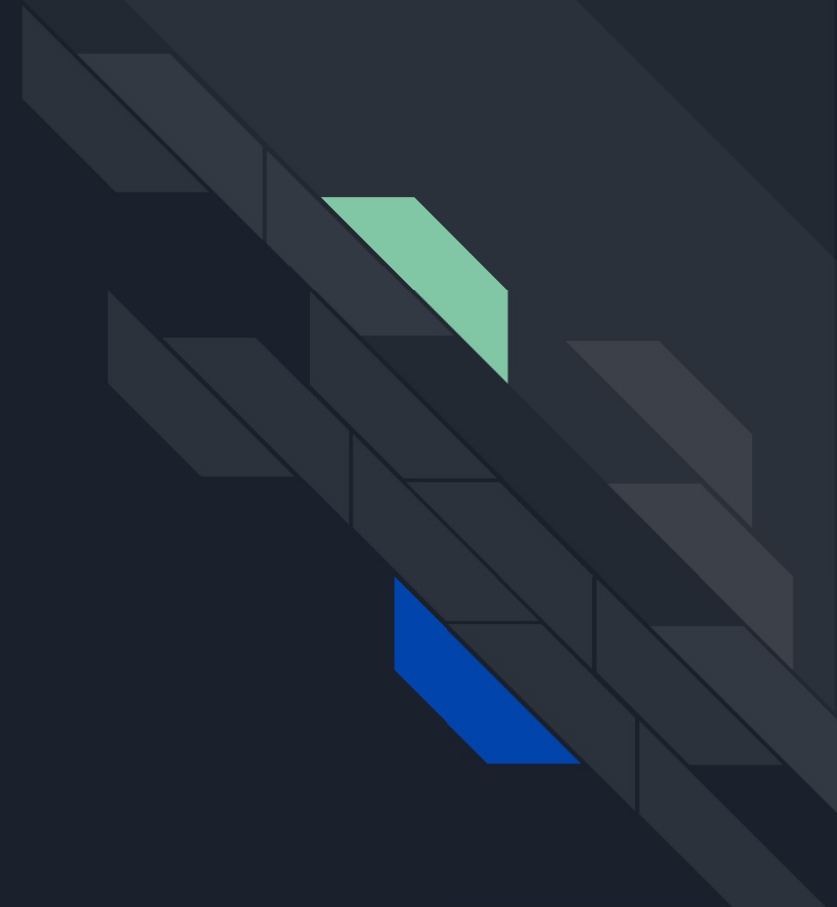
Resolución de AFD.

Métodos aplicables a AFD.

→ Equivalencia.

→ Minimización.

Ejercicios.





Métodos aplicables sobre AFD

Ya vimos como los autómatas finitos nos ayudaban a validar y generar palabras con un lenguaje dado. Sin embargo...
¿Existe un único autómata para cada lenguaje?

La respuesta es no. Puede haber más de una ***solución factible*** para un mismo autómata, pero tan solo existirá una solución ***óptima***.

Existen dos métodos aplicables sobre AFD:

- El ***Teorema de Moore***.
- La ***minimización***.



Teorema de Moore

Antes de definir el Teorema de Moore, primero debemos conocer la definición de **autómatas equivalentes**. Decimos que dos autómatas M y M' son equivalentes si aceptan las mismas palabras, es decir, el mismo lenguaje.

El **Teorema de Moore** es un algoritmo de comparación que nos permite distinguir si dos autómatas son equivalentes o no.



Teorema de Moore: Procedimiento

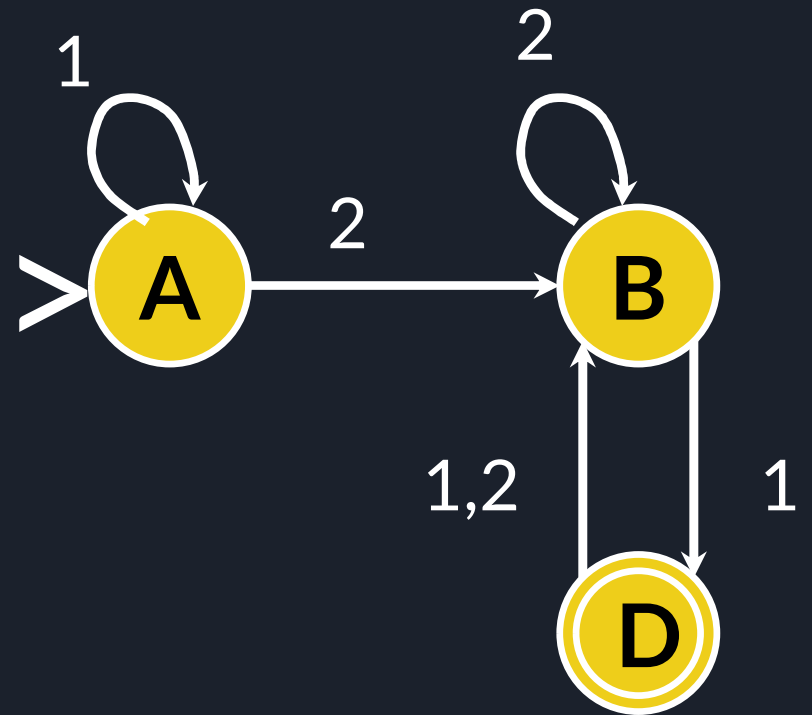
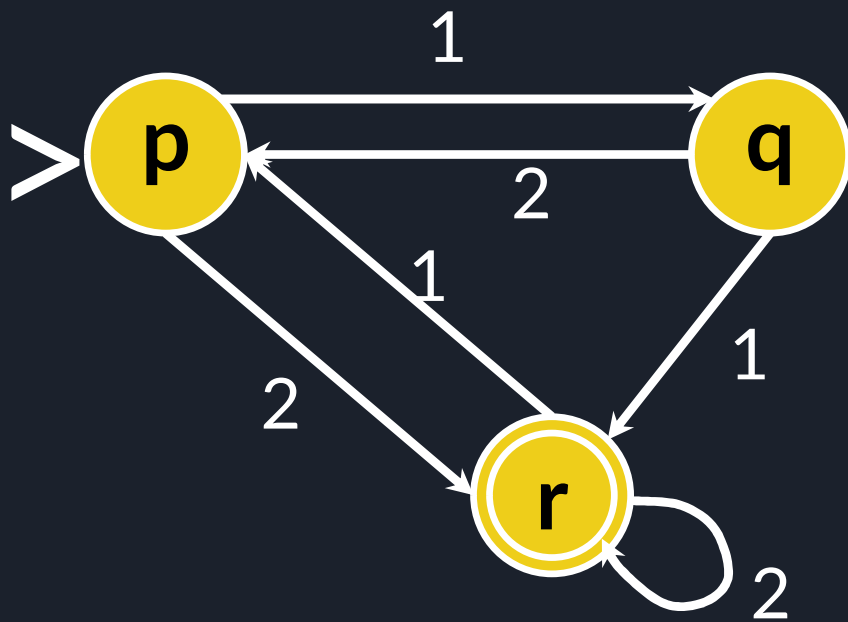
Paso 1: Eliminar estados inaccesibles.

Paso 2: Colocar el par ordenado (S, S') como raíz del árbol. Siendo S y S' los nodos iniciales de cada AF.

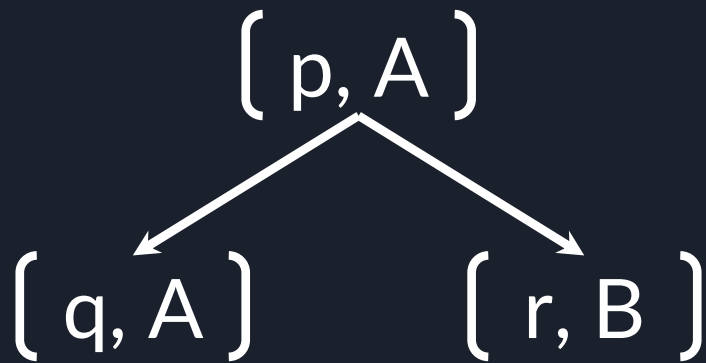
Paso 3: Agregar ramas al árbol utilizando las transiciones que salen de los nodos iniciales. Cada par ordenado de estados que se agregue debe ser **compatible**.

Se dice que dos estados son compatibles si ambos son finales o no finales.

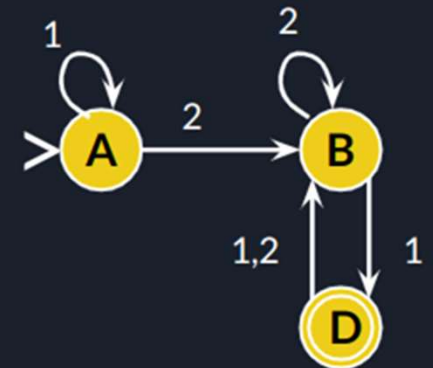
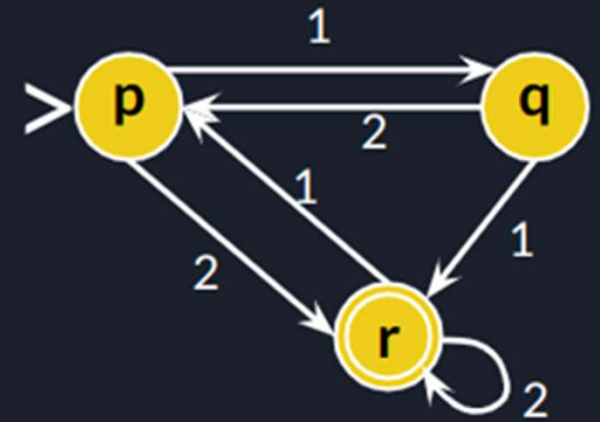
Ejemplo 1



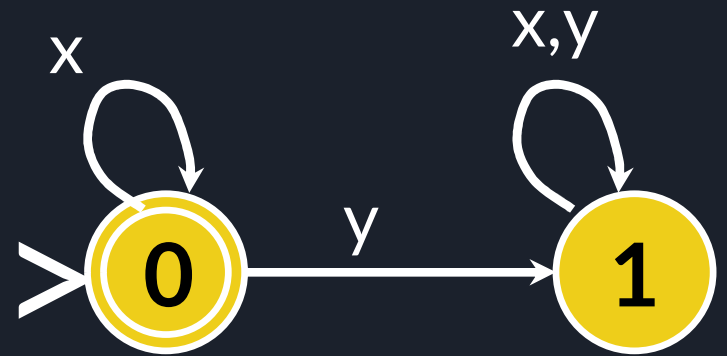
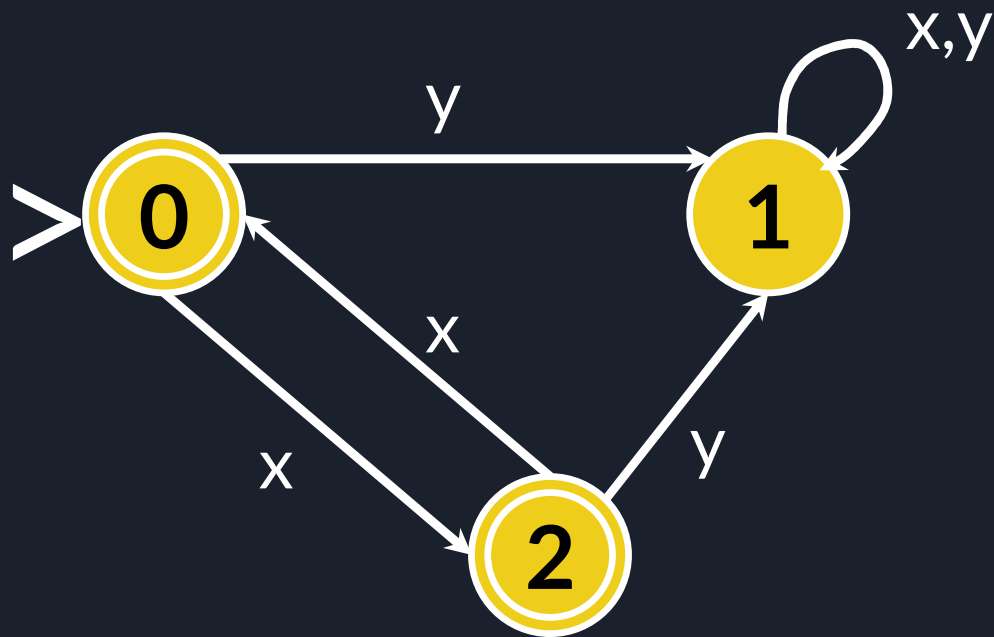
Resolución



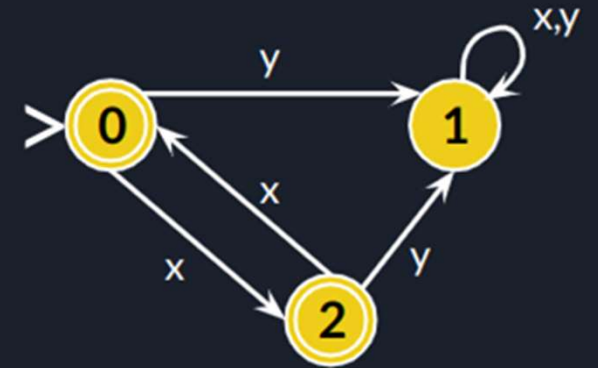
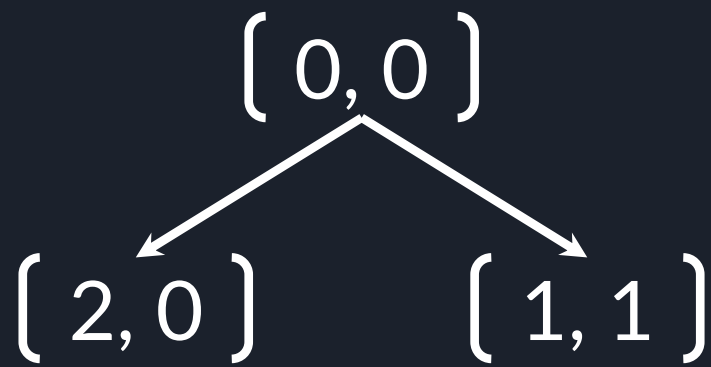
r y B no son compatibles. Por lo tanto
estos autómatas ***no son equivalentes***



Ejemplo 2



Resolución





Minimización

La minimización es un método que permite simplificar un AFD de forma que cumpla su función con la menor cantidad de estados posible. Cuando esto se logra decimos que obtuvimos la solución **óptima**.

El procedimiento consiste en buscar estados inaccesibles y estados indistinguibles y eliminarlos.

Se le llama **estado inaccesible** a aquel al cual no se puede llegar por ningún camino.

Decimos que dos estados son **indistinguibles**, cuando son del mismo tipo y a su vez, llegan a estados del mismo tipo con las mismas transiciones.



Minimización - Procedimiento

- 1 - Se buscan estados inaccesibles y se eliminan.
- 2 - Se marcan estados distinguibles entre sí a simple vista (*finales con no finales*).
- 3 - Se analizan los estados restantes. Si dos estados p y q de llegada son distinguibles, los de partida p_0 y q_0 también lo son.



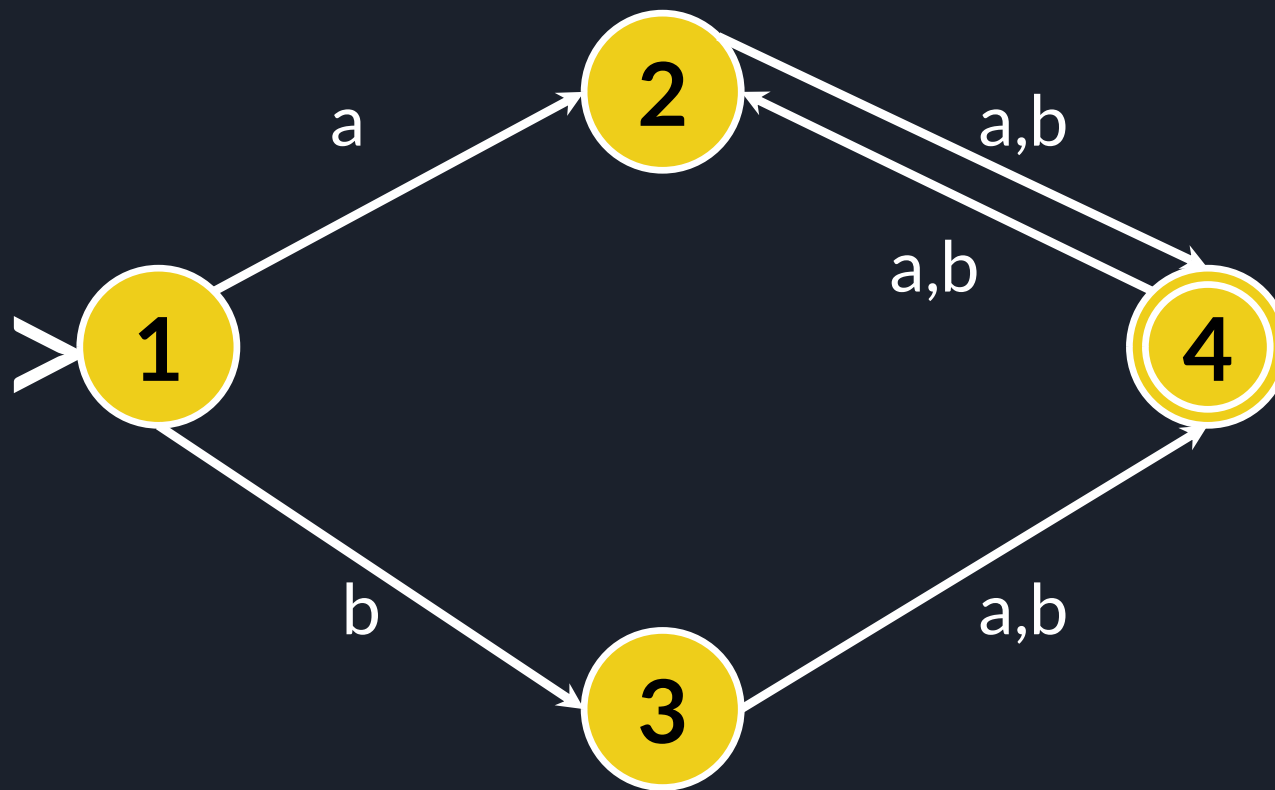
Minimización - Procedimiento

- Se arma una tabla de estados con cada estado como fila y columna y se suprime la mitad superior para evitar análisis repetidos.

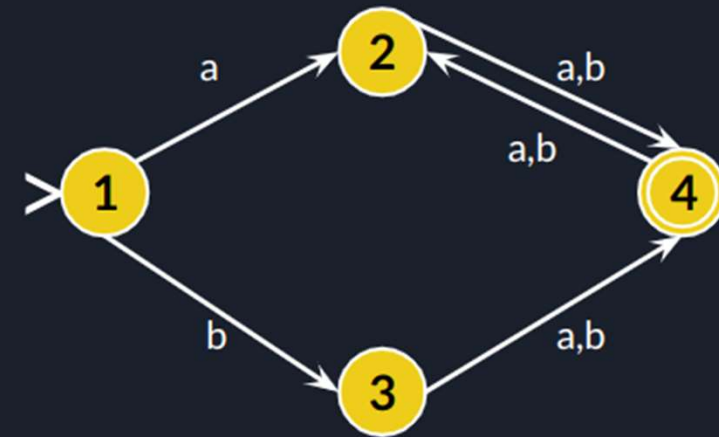
ESTADOS	q0	q1	q2	q3	q4	q5
q0	X	X	X	X	X	X
q1		X	X	X	X	X
q2			X	X	X	X
q3				X	X	X
q4					X	X
q5						X

- Se rellenan los casilleros de los pares distinguibles a simple vista.
- Luego, de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, se analizan los que quedaron vacíos validando si el par fila columna es distinguible o no.
- Una vez finalizado el análisis, se grafica el nuevo AFD

Ejercicio



Ejercicio 1



ESTADOS	q0	q1	q2	q3
q0	X	X	X	X
q1		X	X	X
q2			X	X
q3				X

Solución - Análisis

ESTADOS	1	2	3	4
1	x	x	x	x
2		x	x	x
3			x	x
4	-	-	-	x

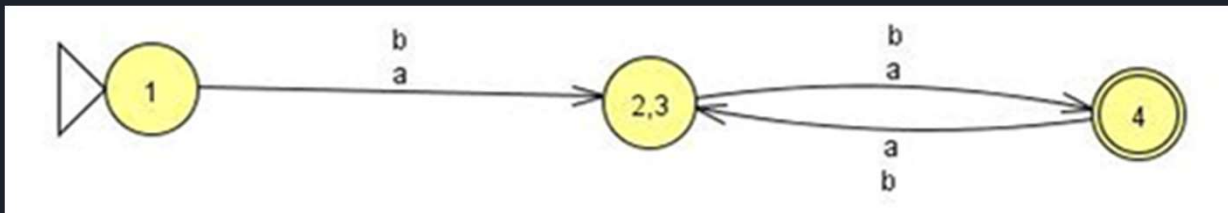
(3,1)	a	(4,2)
		Distinguable
	b	

(2,1)	a	(4,1)
		Distinguable
	b	

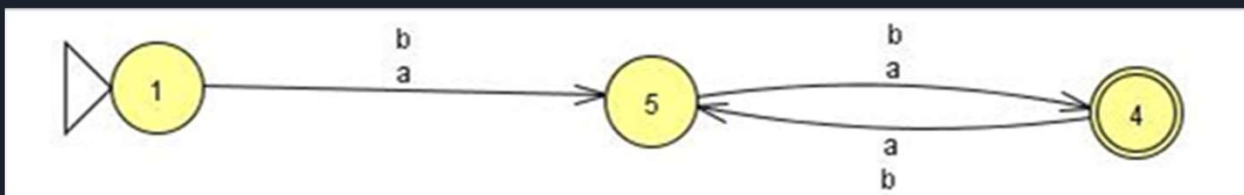
(3,2)	a	(4,4)
		(?)
	b	(4,4)

Solución - Final

Dibujamos el autómata nuevo:



Renombramos (opcional):





Resolver ejercicios del TP3