2.3.4. EQUIVALENCIAS

$L(A_1) = L(A_2) \Rightarrow A_1 \equiv A_2$

2.3.4.1. AFD ⇒ AFN

Todo AFD puede ser considerado un caso particular de AFN.

AFD		**AFN**
$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$	$\Rightarrow$	$A' = (Q, \Sigma, \delta', q_0, F)$ donde $\delta'(q, \sigma) = \{\delta(q, \sigma)\} \quad \forall q \in Q, \sigma \in \Sigma$

2.3.4.2. AFN ⇒ AFN-ε

Todo AFN puede ser considerado un caso particular de AFN-ε.

AFN		$\mathbf{AFN-\varepsilon}$
$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$	$\Rightarrow$	$A' = (Q, \Sigma, \delta', q_0, F)$ donde $\delta' \begin{cases} \delta'(q, \sigma) = \delta(q, \sigma) & \forall q \in Q, \sigma \in \Sigma \\ \delta'(q, \varepsilon) = \emptyset & \forall q \in Q \end{cases}$

2.3.4.3. AFD ⇒ AFN-ε

AFD		$\mathbf{AFN-\varepsilon}$
$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$	$\Rightarrow$	$A' = (Q, \Sigma, \delta', q_0, F)$ donde $\delta' \begin{cases} \delta'(q, \sigma) = \{\delta(q, \sigma)\} & \forall q \in Q, \sigma \in \Sigma \\ \delta'(q, \varepsilon) = \emptyset & \forall q \in Q \end{cases}$

2.3.4.4. AFN ⇒ AFD

2.3.4.4.1. Método 1

AFN $\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$ **AFD**

$$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F) \quad \Rightarrow \quad A' = (Q', \Sigma, \delta', q_0', F')$$

$$\text{donde} \begin{cases} Q' = 2^Q \\ \delta'(q', \sigma) = \displaystyle\bigcup_{q \,\in\, q'} \delta(q, \sigma) & \forall q' \in Q', \sigma \in \Sigma \\ q_0' = \{q_0\} \\ F' = \{q' \in Q' \;/\; q' \cap F \neq \emptyset\} \end{cases}$$

Ejemplo:

δ	0	1
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_1\}$
$*q_1$	$\emptyset$	$\{q_0, q_1\}$

Ejercicio:

δ	0	1
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$
q_1	$\emptyset$	$\{q_2\}$
$*q_2$	$\emptyset$	$\emptyset$

2.3.4.4.2. Método 2

AFN $\quad$ **AFD**

$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F) \quad \Rightarrow \quad A' = (Q', \Sigma, \delta', q_0', F')$

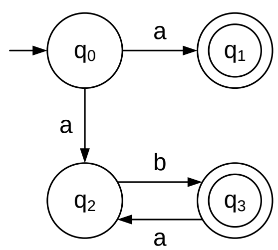
$$\text{donde} \begin{cases} \delta'(q', \sigma) = \bigcup_{q \in q'} \delta(q, \sigma) & \forall q' \in Q', \sigma \in \Sigma \\ q_0' = \{q_0\} \\ F' = \{q' \in Q' \ / \ q' \cap F \neq \emptyset\} \end{cases}$$

Algoritmo:
Q' = $\{q_0'\}$
Mientras $\exists$ q' $\in$ Q' no marcado hacer
    Marcar q'
    $\forall \ \sigma \in \Sigma$
    {
        p' = δ'(q', σ)
        Si p' $\notin$ Q' entonces
            Q' = Q' $\cup$ {p'}
        Fin Si
    }
Fin Mientras

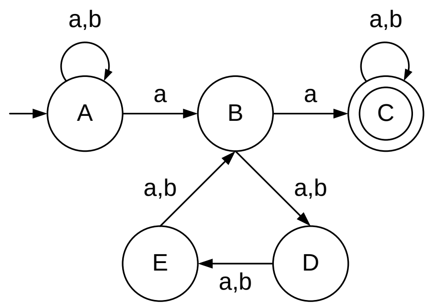
Ejemplo:

δ	0	1
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$
q_1	$\emptyset$	$\{q_2\}$
$*q_2$	$\emptyset$	$\emptyset$

Ejercicio 1:



Ejercicio 2:



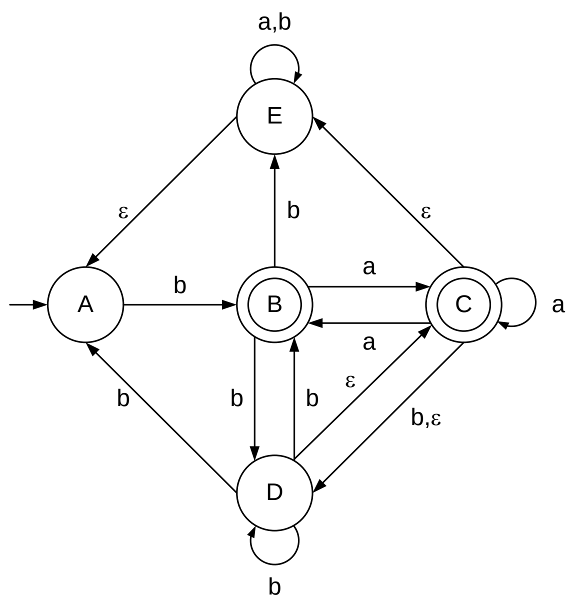
2.3.4.5. AFN-ε ⇒ AFN

$$\textbf{AFN} - \boldsymbol{\varepsilon} \qquad\qquad\qquad\qquad \textbf{AFN}$$

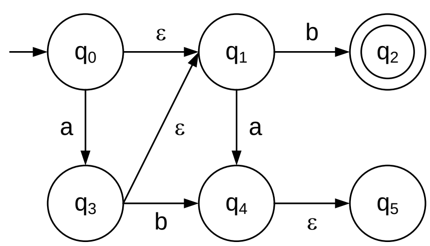
$$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F) \quad \Rightarrow \quad A' = (Q, \Sigma, \delta', q_0, F')$$

$$\text{donde} \begin{cases} \delta'(q, \sigma) = \text{C-}\varepsilon(\delta(\text{C-}\varepsilon(q), \sigma)) & \forall q \in Q, \sigma \in \Sigma \\ F' = \{q \in Q \;/\; \text{C-}\varepsilon(q) \cap F \neq \emptyset\} \end{cases}$$

Ejemplo:



Tarea:



2.3.4.6. AFN-ε ⇒ AFD

Construcción de Subconjuntos

$\mathbf{AFN-\varepsilon}$ $\qquad\qquad$ $\mathbf{AFD}$

$$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F) \quad \Rightarrow \quad A' = (Q', \Sigma, \delta', q_0', F') \text{ donde } \begin{cases} q_0' = \text{C-}\varepsilon(q_0) \\ F' = \{q' \in Q' \,/\, q' \cap F \neq \emptyset\} \end{cases}$$

Algoritmo:
$Q' = \{q_0'\}$
Mientras $\exists$ q' $\in$ Q' no marcado hacer
    Marcar q'
    $\forall\ \sigma \in \Sigma$
    {
        p' = C-ε(δ(q', σ))
        Si p' $\notin$ Q' entonces
            Q' = Q' $\cup$ {p'}
        Fin Si
        δ'(q', σ) = p'
    }
Fin Mientras

Ejemplo: