Ejercicio 49: Demuestre el ejercicio 26, suponiendo que el autómata A, es un AFND-ε. Pruebe además que para un AFND-ε, ~~Pruebe~~, si $(q, xw) \vdash^{*} (p, yw)$ para alguna cadena de símbolos de entrada w, entonces $(q, x) \vdash^{*} (p, y)$. Sugerencia: razone por inducción sobre los movimientos respecto a $\vdash^{*}$

caso base

para $w = \varepsilon$, si es este caso, entonces tenemos algo tribial, por que se reduce a que:

$$(q, x) \vdash^{*} (p, y), \text{ entonces:}$$
$$(q, x) \vdash^{*} (p, y).$$

ya que, esto, siempre será verdadero, porque obtenemos lo mismo.

paso inductivo:

supongamos que es verdadera $\forall \|w\|$ para toda cadena de longitud de tamaño n, es decir:
si tenemos a $(q\,xw) \vdash^{*} (p, yw)$ $\forall \|w\|$, entonces $(q, x) \vdash^{*} (p, y)$.

Sea w' de $\|n\|$, entonces tenemos $w' = wa$, donde w es de longitud n, y a es cualquier símbolo, perteneciente al alfabeto.

si $(q, xw') \vdash^{*} (p, yw')$, entonces existe una secuencia o conjuntos de estados y transiciones que lleguen de $(q, xwa) \vdash (p, ywa)$ que pasa por (r, wa), para r, que es el estado intermedio. esto implica que $(q, xw) \vdash^{*} (r, w)$, usamos la transición con, y se llega (p, ywa)

Por la hipotesis de inducción: si $(q, xw) \vdash^{*} (r, w)$, entonces: $(q, x) \vdash^{*} (r, \varepsilon)$.

Aplicamos la transición de 'a' ($a\vdash^{*}$), desde un estado 'r,' se llega a 'p', con una cadena y extendida por $a\vdash^{*}$, demostrando que:

$$(q, x) \vdash_{r}^{*} (p, y) = (q, xaw) \vdash (r, aw) \vdash (p, w)$$

$(q, xw) \vdash_{n+1}^{*} (p, yw)$.

Entonces por inducción se mostro que es verdadera para n, entonces tambien para $n+1$