MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN
CAPÍTULO 9. INTRODUCCIÓN A LOS LENGUAJES FORMALES

RESPUESTA Y DESARROLLO DE EJERCICIOS

AUTOR: JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ MURILLO

9.1.-

a) **Es regular**. Ya que únicamente tienen un símbolo no terminal del lado izquierdo de todas las composiciones y del lado derecho tiene a lo más un solo símbolo no terminal. También **es libre de contexto y sensible al contexto**.

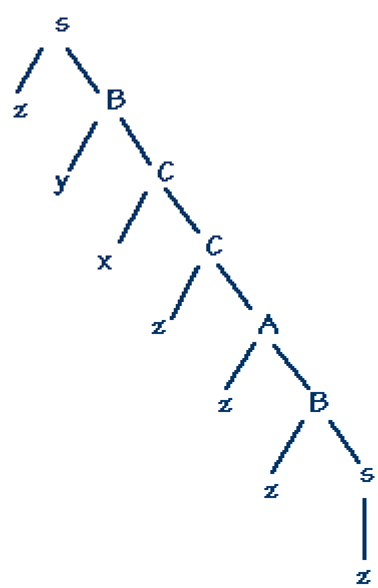
b) **No es regular**. Ya que tiene más de un símbolo no terminal del lado izquierdo de algunas composiciones.
No es libre de contexto. Ya que del lado izquierdo de algunas composiciones hay más de un símbolo no terminal, además algunas composiciones tienen mayor número de símbolos del lado izquierdo que del lado derecho.
Es sensible al contexto. Ya que no guarda ninguna restricción.

c) **No es regular**. Ya que algunas composiciones tienen del lado derecho más de un símbolo no terminal.
Es libre de contexto. Ya que del lado izquierdo de la composición tienen un solo símbolo no terminal.
Es sensible al contexto ya que toda gramática libre de contexto es también sensible al contexto.

9.3.-

a)

- s→zB→zyC→zyxC→zyxzA→zyxzzB→zyxzzzs→zyxzzzz



- Representación con notación BNF.
  s::= xs / zB / yA / z
  A::= xA / yC / zB / y
  B::= yC / xA / zs
  C::= zA / xC / yB / y

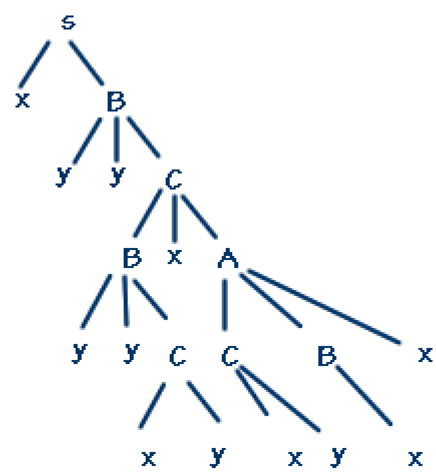
b)

- s→yA→yxBA→yxBxA→yxAzB→yCBB→yCAyyB→yCyzyyB→yzzzyyxx

- Representación con notación BNF.
  s::= yA
  A::= xBA / yz
  B::= Ayy / Bx / xx
  Cy::= zz
  xAz::=CB
  BxA::=AzB

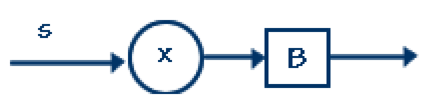
c)

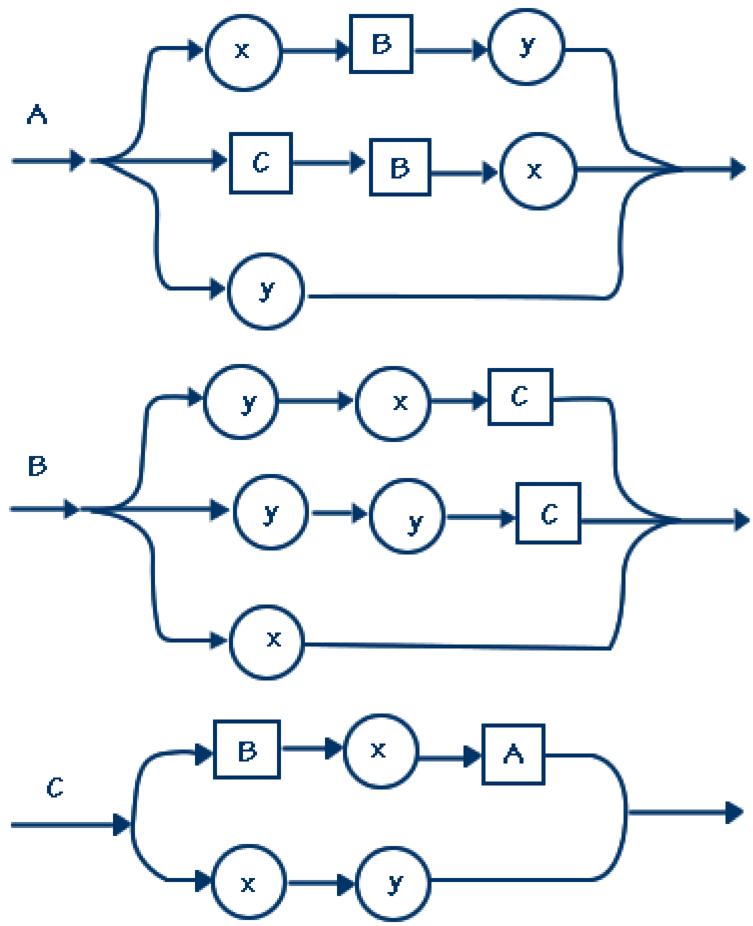
- s→xB→xyyC→xyyBxA→xyyyyyCxA→xyyyyxyxA→xyyyyxyxCBx→xyyyyxyxxyxx
- Árbol de derivación.



- Representación con notación BNF.
  s::= xB
  A::= xBy / CBx / y
  B::= yxC / yyC / x
  C::= BxA / xy

- Representación con diagrama sintáctico.





9.5.-

a) $(L \cup M)$ = { ε, 0, 1, 00, 01, 10, 000, 100, 111}.
b) $(L \cap M)$ = {00, 111}
c) LM = {01, 000, 001, 0100, 0111, 0000, 11, 100, 101, 1100, 1111, 1000, 0001, 00100, 00111, 00000, 1001, 10100, 10111, 10000, 11100, 11101, 111100, 11111, 111000}
d) L-M = { ε, 0, 10}
e) M^I = {1, 00, 10, 001, 111, 000}
f) L^I = {0, 1, 00, 01, 111}
g) L^2 = {00, 01, 000, 010, 0111, 10, 11, 100, 110, 1111, 001, 0000, 0010, 00111, 101, 1000, 1010, 10111, 1110, 11100, 11110, 111111}

h) $L^+ = L^1 \cup L^2 \cup L^3 \cup \ldots\ldots \cup L^\infty$ = {0, 1, 00, 10, 111}∪{00, 01, 000, 010, 0111, 10, 11, 100, 110, 1111, …………. }∪….. = {0, 1, 00, 10, 111, 01, 000, 010, 0111, 11, 100, 110, 1111, …………., 111111, ………}
i) $L^* = L^0 \cup L^1 \cup L^2 \cup \ldots\ldots \cup L^\infty$ = { ε}∪{ε, 0, 1, 00, 10, 111}∪{00, 01, 000, 010, 0111, 10, 11, 100, 110, 1111, …………. }∪……= { ε, 0, 1, 00, 10, 111, 01, 000, 010, 0111, 11, 100, 110, 1111, …………., 111111, ………}
j) Lc = L*- L = {x / x es una cadena de 0s y 1s; $x \in L^*$; $x \notin L$}

9.7.-

a) $L^+ = L^1 \cup L^2 \cup L^3 \cup \ldots \cup L^\infty = \{dias\} \cup \{diasdias\} \cup \{diasdiasdias\} \cup \ldots = \{ dias, diasdias, diasdiasdias, \ldots\}$
b) $L^* = \{\varepsilon\} \cup \{L^+\} = \{ \varepsilon, dias, diasdias, diasdiasdias, \ldots\}$
c) $L^I = \{said\}$
d) $(L^+)^2 = L^+ L^+ = \{dias, diasdias, diasdiasdias, \ldots\}\{ dias, diasdias, diasdiasdias, \ldots\} = \{ diasdias, diasdiasdias, diasdiasdiasdias, \ldots\}$
e) $(L^+)^I = \{said, saidsaid, saidsaidsaid, \ldots\}$
f) $(L^I)^+ = (L^I)^1 \cup (L^I)^2 \cup (L^I)^3 \cup \ldots \cup (L^I)^\infty = \{said\} \cup \{saidsaid\} \cup \{saidsaidsaid\} \cup \ldots = \{said, saidsaid, saidsaidsaid, \ldots\}$
g) $(L^*)^I = \{ \varepsilon, said, saidsaid, saidsaidsaid, \ldots\}$
h) $(L^I)^* = \{\varepsilon\}^0 \cup (L^I)^+ = \{ \varepsilon, said, saidsaid, saidsaidsaid, \ldots\}$
i) $L^c = L^* - L = \{x / x \in L^*; x \neq dias\}$
j) $(L^c)^I = \{\varepsilon, saidsaid, saidsaidsaid, saidsaidsaidsaid, \ldots \}$
k) $(L^*)^c = \varnothing$
l) $(L^+)^c = \{\varepsilon\}$

9.9.-

a) $(LM^*)^I \cup (M^0 \cup M^+)^I L^I = (M^*)^I L^I$
$(M^*)^I L^I \cup (M^*)^I L^I = (M^*)^I L^I$
$(M^*)^I L^I = (M^*)^I L^I$

b) $((\varepsilon \cup M)^*((L^+)^+ \cup LL^*))^I = (L^+)^I (M^*)^I$
$((M)^*(L^+ \cup L^+))^I = (L^+)^I (M^*)^I$
$(M^*L^+)^I = (L^+)^I (M^*)^I$
$(L^+)^I (M^*)^I = (L^+)^I (M^*)^I$

9.11.-

a)

$(t^*t^* \cup r\varnothing)(s^*s \cup \varnothing^*)$	
$(t^* \cup r\varnothing)(s^*s \cup \varnothing^*)$	(12)
$(t^* \cup \varnothing)(s^*s \cup \varnothing^*)$	(7)
$(t^*)(s^*s \cup \varnothing^*)$	(3)
$(t^*)(s^+ \cup \varnothing^*)$	(9)
$(t^*)(s^+ \cup \varepsilon)$	(4)
t^*s^*	(8)

b)

$t\,\varnothing^*t^* \cup r\varepsilon t^*t^*$	
$t\varepsilon t^* \cup r\varepsilon t^*t^*$	(4)
$tt^* \cup rt^*t^*$	(6)
$t^+ \cup rt^*t^*$	(9)
$t^+ \cup rt^*$	(12)

c)

(t* ∪∅s*)(t∪r)
(t* ∪∅)(t∪r) (7)
(t*)(t∪r) (3)
t*t ∪ t*r (10)
tt* ∪ t*r (18)
t^+ ∪ t*r (9)

9.13.-

a)

L^3 = $LLLL^0$ = {ab, baa}{ab, baa}{ab, baa}{ε}
= { abab, abbaa, baaab, baabaa }{ab, baa}{ε}
= { ababab, ababbaa, abbaaab, abbaabaa, baaabab, baaabbaa, baabaaab, baabaabaa}

L^3∪L = {ab, baa, ababab, ababbaa, abbaaab, abbaabaa, baaabab, baaabbaa, baabaaab, baabaabaa}

b)

(M∪L){ε}= ({a, ab, bb}∪{ab, baa}) {ε}= {a, ab, bb, baa}{ε}
= {a, ab, bb, baa}

c)

M^2 = MMM^0 = {a, ab, bb}{a, ab, bb}{ε}
= { aa, aab, abb, aba, abab, abbb, bba, bbab, bbbb }
LM^2 = {ab, baa}{ aa, aab, abb, aba, abab, abbb, bba, bbab, bbbb }
= {abaa, abaab, ababb, ababa, ababab, ababbb, abbba, abbbab, abbbbb,baaaa, baaaab, baaabb, baaaba, baaabab, baaabbb, baabba, baabbab,baabbbb}

d)

LM = {ab, baa}{a, ab, bb} = { aba, abab, abbb, baaa, baaab, baabb }
$(LM)^2$ = { aba, abab, abbb, baaa, baaab, baabb }{ aba, abab, abbb, baaa, baaab, baabb }
= { abaaba, abaabab, abaabbb, ababaaa, ababaaab, ababaabb, abababa, ababab ab, abababbb, ababbaaa, ababbaaab, babbaabb, abbbaba, abbbabab, abbbabbb, abbbbaaa, abbbbaaab, abbbbaabb, baaaaba, baaaabab, baaaabbb, baaabaaa, baaabaaab, baaabaabb, baaababa, baaababab, baaababbb, baaabbaaa, baaabbaaab, baaabbaabb, baabbaba, baabbabab, baabbabbb, baabbbaaa, baabbbaaab, baabbbaabb}

9.15.-

a)

Expresión regular = a*b(a∪b)*

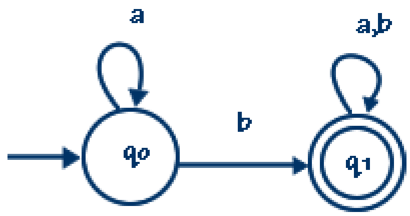


Diagrama de transición

δ	a	b
q_0	q_0	q_1
q_1	q_1	q_1

Tabla de transición

$E = \{q_0, q_1\}$
$F = \{q_1\}$
$s = q_0$

b)

Expresión regular = b*ab*a(a∪b)*

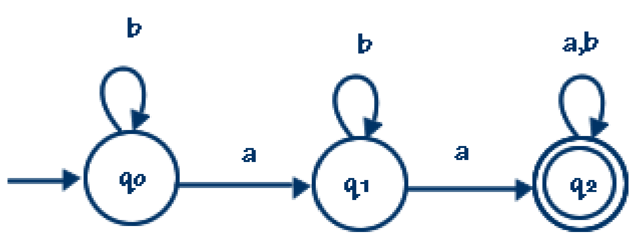


Diagrama de transición

δ	a	b
q_0	q_1	q_0
q_1	q_2	q_1
q_2	q_2	q_2

Tabla de transición

$E = \{q_0, q_1, q_2\}$
$F = \{q_2\}$
$s = q_0$

c)

Expresión regular = aab(a∪b)*

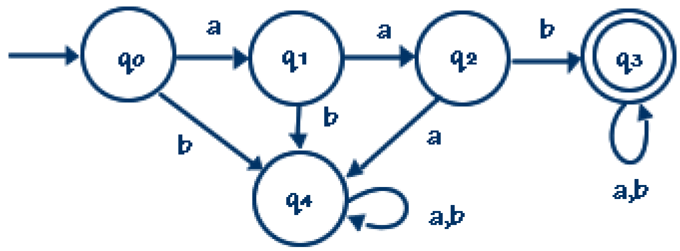


Diagrama de transición

δ	a	b
q_0	q_1	q_4
q_1	q_2	q_4
q_2	q_4	q_3
q_3	q_3	q_3
q_4	q_4	q_4

$E = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$
$F = \{q_3\}$
$s = q_0$

Tabla de transición

d)

Expresión regular = ab(a∪b)*b*a

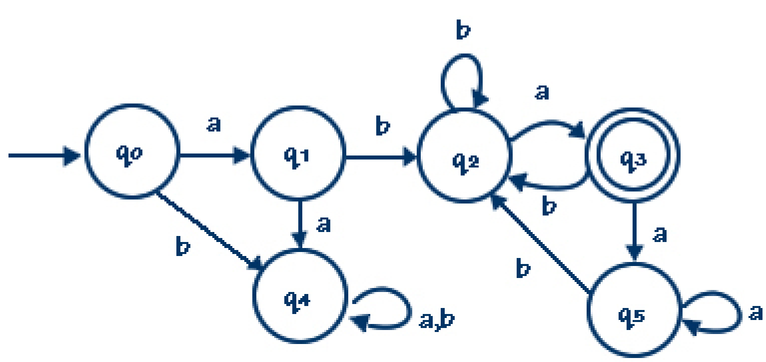


Diagrama de transición

δ	a	b
q_0	q_1	q_4
q_1	q_4	q_2
q_2	q_3	q_2
q_3	q_5	q_2
q_4	q_4	q_4
q_5	q_5	q_2

$E = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$
$F = \{q_3\}$
$s = q_0$

Tabla de transición

e)

Expresión regular = $(b \cup ab)^*$

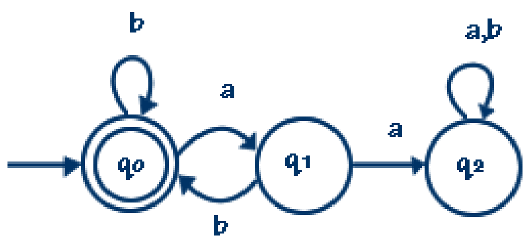


Diagrama de transición

δ	a	b
q_0	q_1	q_0
q_1	q_2	q_0
q_2	q_2	q_2

Tabla de transición

$E = \{q_0, q_1, q_2\}$
$F = \{q_0\}$
$s = q_0$

9.17.-

a)

Estado	**a**	**b**	**c**
$\{q_0\}$	$\{q_1\}$	$\varnothing$	$\varnothing$
$\{q_1\}$	$\{q_0\}$	$\{q_2\}$	$\{q_0,q_2\}$
$\{q_2\}$	$\{q_0,q_1,q_2\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$

Tabla de transición del AFN

$E = \{q_0,q_1,q_2\}$
$F = \{q_0\}$
$s = q_0$

b) Conversión del AFN a un AFD.

$P(E)=\{\varnothing, \{q_0\}, \{q_1\}, \{q_2\}, \{q_0,q_1\}, \{q_0,q_2\}, \{q_1,q_2\}, \{q_0,q_1,q_2\}\}$

Donde:
$\varnothing = \delta(\varnothing, a) = \varnothing$

$\varnothing = \delta(\varnothing, b) = \varnothing$
$\varnothing = \delta(\varnothing, b) = \varnothing$
$\{q_0,q_1\}= \delta(\{q_0,q_1\}, a) = \delta(q_0,a) \cup \delta(q_1,a) = \{q_1\} \cup \{q_0\} = \{q_0, q_1\}$
$\{q_0,q_1\}= \delta(\{q_0,q_1\}, b) = \delta(q_0,b) \cup \delta(q_1,b) = \varnothing \cup \{q_2\} = \{q_2\}$
$\{q_0,q_1\}= \delta(\{q_0,q_1\}, c) = \delta(q_0,c) \cup \delta(q_1,c) = \varnothing \cup \{q_0, q_2\} = \{q_0, q_2\}$

$\{q_0,q_2\}= \delta(\{q_0,q_2\}, a) = \delta(q_0,a) \cup \delta(q_2,a) = \{q_1\} \cup \{q_0,q_1,q_2\} = \{q_0,q_1,q_2\}$
$\{q_0,q_2\}= \delta(\{q_0,q_2\}, b) = \delta(q_0,b) \cup \delta(q_2,b) = \varnothing \cup \{q_0\} = \{q_0\}$
$\{q_0,q_2\}= \delta(\{q_0,q_2\}, c) = \delta(q_0,c) \cup \delta(q_2,c) = \varnothing \cup \{q_0\}= \{q_0\}$

$\{q_1,q_2\}= \delta(\{q_1,q_2\}, a) = \delta(q_1,a) \cup \delta(q_2,a) = \{q_0\} \cup \{q_0,q_1,q_2\} = \{q_0,q_1,q_2\}$
$\{q_1,q_2\}= \delta(\{q_1,q_2\}, b) = \delta(q_1,b) \cup \delta(q_2,b) = \{q_2\} \cup \{q_0\} = \{q_0,q_2\}$
$\{q_1,q_2\}= \delta(\{q_1,q_2\}, c) = \delta(q_1,c) \cup \delta(q_2,c) = \{q_0,q_2\} \cup \{q_0\} = \{q_0,q_2\}$

$\{q_0,q_1,q_2\}=\delta(\{q_0,q_1,q_2\},a)= \delta(q_0,a) \cup \delta(q_1,a) \cup \delta(q_2,a) = \{q_1\} \cup \{q_0\} \cup \{q_0,q_1,q_2\}$
$= \{q_0,q_1,q_2\}$
$\{q_0,q_1,q_2\}= \delta(\{q_0,q_1,q_2\}, b) = \delta(q_0,b) \cup \delta(q_1,b) \cup \delta(q_2,b) = \varnothing \cup \{q_2\} \cup \{q_0\}$
$= \{q_0,q_2\}$
$\{q_0,q_1,q_2\}= \delta(\{q_0,q_1,q_2\}, c) = \delta(q_0,c) \cup \delta(q_1,c) \cup \delta(q_2,c) = \varnothing \cup \{q_0,q_2\} \cup \{q_0\}$
$= \{q_0,q_2\}$

De tal forma que la tabla de transiciones debe integrarse con todos los elementos de P(E), quedando de la siguiente manera.

Elemento	a	B	c
$\varnothing$	$\varnothing$	$\varnothing$	$\varnothing$
$\{q_0\}$	$\{q_1\}$	$\varnothing$	$\varnothing$
$\{q_1\}$	$\{q_0\}$	$\{q_2\}$	$\{q_0,q_2\}$
$\{q_2\}$	$\{q_0,q_1,q_2\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$
$\{q_0,q_1\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_2\}$	$\{q_0, q_2\}$
$\{q_0,q_2\}$	$\{q_0,q_1,q_2\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$
$\{q_1,q_2\}$	$\{q_0,q_1,q_2\}$	$\{q_0,q_2\}$	$\{q_0,q_2\}$
$\{q_0,q_1,q_2\}$	$\{q_0,q_1,q_2\}$	$\{q_0,q_2\}$	$\{q_0,q_2\}$

Haciendo:

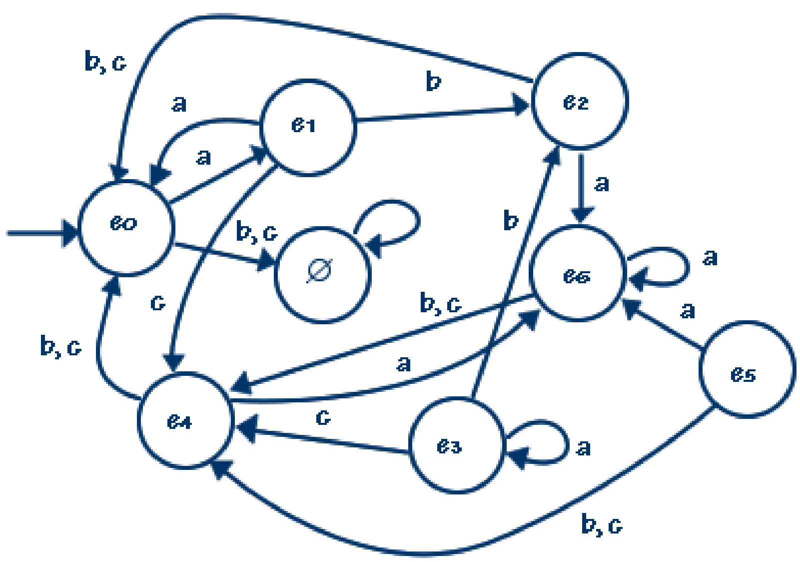
$\{q_0\}= \{e_0\}$	$\{q_0,q_1\}= e_3$	$\{q_0,q_1,q_2\}= e_6$
$\{q_1\}= \{e_1\}$	$\{q_0,q_2\}= e_4$	$\varnothing$
$\{q_2\}= \{e_2\}$	$\{q_1,q_2\}= e_5$	

Los estados aceptados son aquellos que contienen a q_0. La tabla de transiciones es:

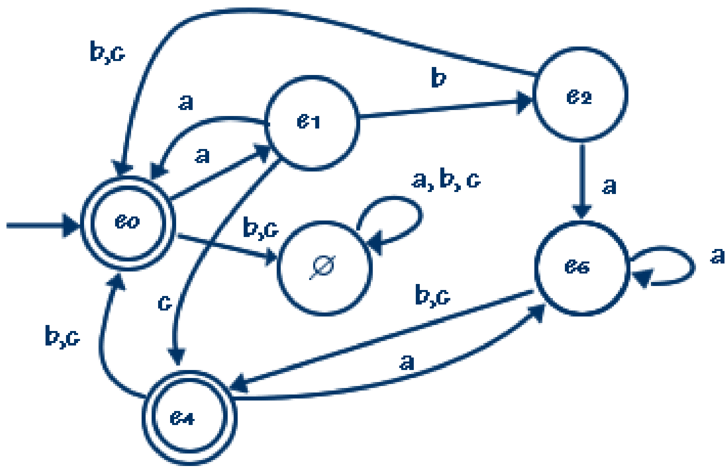
Elemento	a	b	a
∅	∅	∅	∅
{e_0}	{e_1}	∅	∅
{e_1}	{e_0}	{e_2}	{e_4}
{e_2}	{e_6}	{e_0}	{e_0}
{e_3}	{e_3}	{e_2}	{e_4}
{e_4}	{e_6}	{e_0}	{e_0}
{e_5}	{e_6}	{e_4}	{e_4}
{e_6}	{e_6}	{e_4}	{e_4}

En donde:
e_0 es estado inicial
e_0, e_3, e_4, y e_6 son estados de aceptación

De tal forma que el diagrama de transición queda de la siguiente forma:



Eliminando los estados que no se tocan, se tiene el siguiente AFD equivalente:

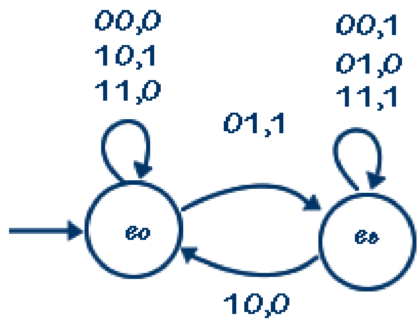


c)

$E = \{\varnothing, e_0, e_1, e_2, e_4, e_6\}$
$F = \{e_0, e_4, e_6\}$
$s = e_0$

9.19.-

a) $E=\{e_0, e_1\}$, $A=\{00, 01, 10, 11\}$ y $B=\{0, 1\}$.
b) $s=e_0$.
c) Diagrama de transiciones.



d) Tabla de transiciones para las funciones de estado siguiente δ y salida σ.

Edo.	δ				σ			
	00	01	10	11	00	01	10	11
e_0	e_0	e_1	e_0	e_0	0	1	1	0
e_1	e_1	e_1	e_0	e_1	1	0	0	1

e) La resta de $10001011_{(2)}$ menos $1101101_{(2)}$.

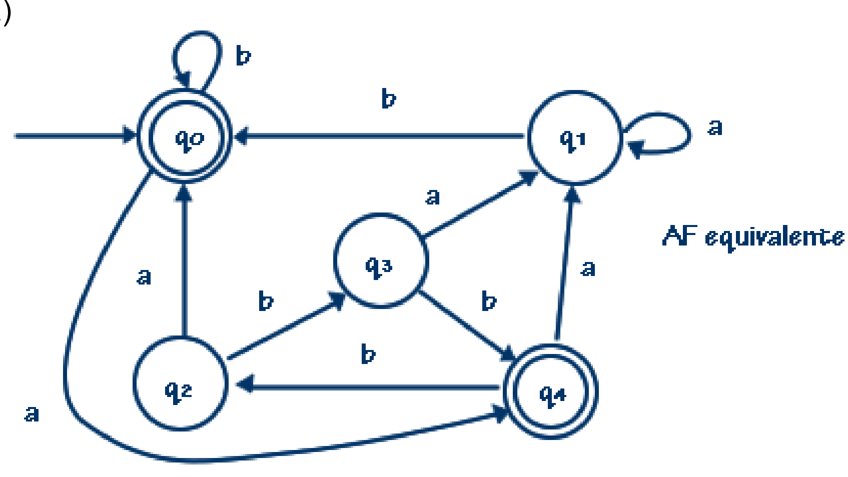
Agregando ceros a la izquierda para que las cadenas sean iguales y dos ceros adicionales para que regrese al estado inicial (en caso de no estarlo) las cadenas a restar son: $010001011_{(2)}$ menos $001101101_{(2)}$.

$\delta(e_0, 11) = e_0$	$\sigma(e_0, 11) = 0$	
$\delta(e_0, 10) = e_0$	$\sigma(e_0, 10) = 1$	
$\delta(e_0, 01) = e_1$	$\sigma(e_0, 01) = 1$	Se debe 1
$\delta(e_1, 11) = e_1$	$\sigma(e_1, 11) = 1$	Se debe 1
$\delta(e_1, 00) = e_1$	$\sigma(e_1, 00) = 1$	Se debe 1
$\delta(e_1, 01) = e_1$	$\sigma(e_1, 01) = 0$	Se debe 1
$\delta(e_1, 01) = e_1$	$\sigma(e_1, 01) = 0$	Se debe 1
$\delta(e_1, 10) = e_0$	$\sigma(e_1, 10) = 0$	
$\delta(e_0, 00) = e_0$	$\sigma(e_0, 00) = 0$	

De tal forma que el resultado de restar $10001011_{(2)}$ menos $1101101_{(2)}$ es $00011110_{(2)}$

9.21.-

a)



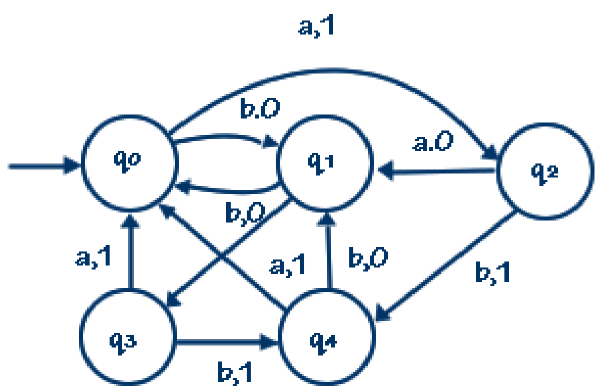
Gramática:

T={a, b}
N = {q_0, q_1, q_2, q_3, q_4}
s= q_0

Composiciones:

$q_0 \rightarrow aq_4$	$q_2 \rightarrow aq_0$	$q_4 \rightarrow aq_1$	$q_2 \rightarrow a$
$q_0 \rightarrow bq_0$	$q_2 \rightarrow bq_3$	$q_4 \rightarrow bq_2$	$q_3 \rightarrow b$
$q_1 \rightarrow aq_1$	$q_3 \rightarrow aq_1$	$q_0 \rightarrow b$	$q_0 \rightarrow a$
$q_1 \rightarrow bq_0$	$q_3 \rightarrow bq_4$	$q_1 \rightarrow b$	

b)



Gramática:

T={a, b}
N = {q_0, q_1, q_2, q_3, q_4}
s= q_0

Composiciones:

$q_0 \rightarrow aq_2$	$q_2 \rightarrow aq_1$	$q_4 \rightarrow aq_0$	$q_3 \rightarrow a$
$q_0 \rightarrow bq_1$	$q_2 \rightarrow bq_4$	$q_4 \rightarrow bq_1$	$q_4 \rightarrow a$
$q_1 \rightarrow aq_0$	$q_3 \rightarrow aq_0$	$q_0 \rightarrow a$	$q_2 \rightarrow b$
$q_1 \rightarrow bq_3$	$q_3 \rightarrow bq_4$	$q_1 \rightarrow a$	$q_3 \rightarrow b$

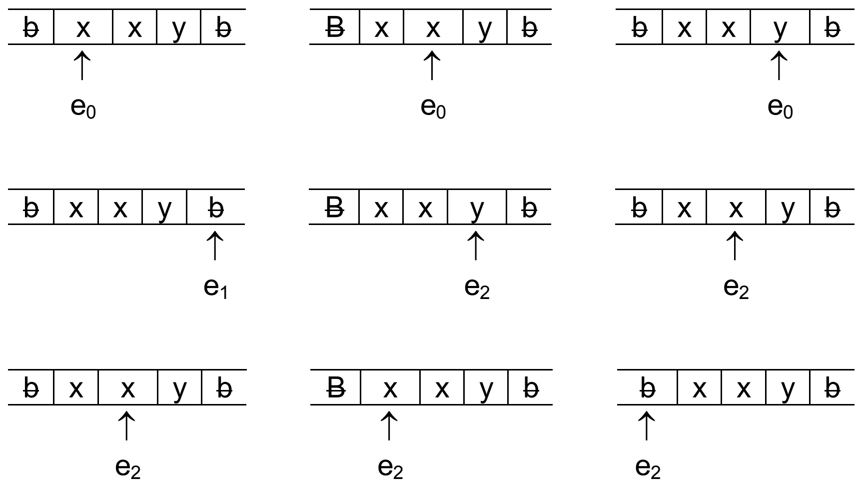
9.23.-

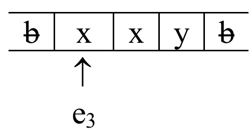
a) Para la palabra xxy la MT lleva a cabo el siguiente recorrido:

E={ e_0, e_1, e_2, e_3}
∑={x, y}
A={x, y, ƀ}
F={ e_3}
s = e_0.

La función de transición **δ** tiene las siguientes composiciones:

δ (e_0, x) = (e_0, x, D)
δ (e_0, y) = (e_1, y, D)
δ (e_1, y) = (e_1, y, D)
δ (e_1, ƀ) = (e_2, ƀ, I)
δ (e_2, x) = (e_2, x, I)
δ (e_2, y) = (e_2, y, I)
δ (e_2, ƀ) = (e_3, ƀ, D)

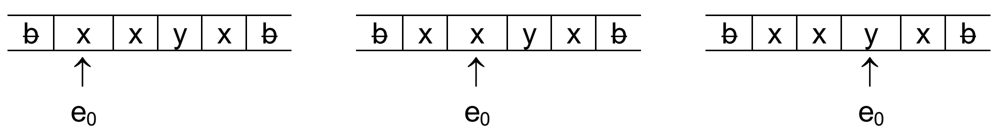


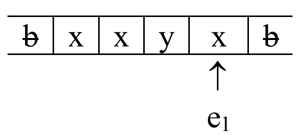


Como e_3 es un estado de aceptación, entonces se dice que xxy $\in$ L

O bien:
ƀ$e_0$xxyƀ $\mapsto$ ƀx$e_0$xyƀ $\mapsto$ ƀxxe_0yƀ $\mapsto$ ƀxxye_1ƀ $\mapsto$ ƀxxe_2yƀ $\mapsto$ ƀx$e_2$xyƀ $\mapsto$ ƀ$e_2$xxyƀ $\mapsto$ e_2ƀxxyƀ $\mapsto$ ƀ$e_3$xxyƀ

Para la palabra xxyx





Como **δ (e_1, y)** no está definida, la MT se detiene en un estado no aceptado, por lo tanto xxyx $\notin$ L

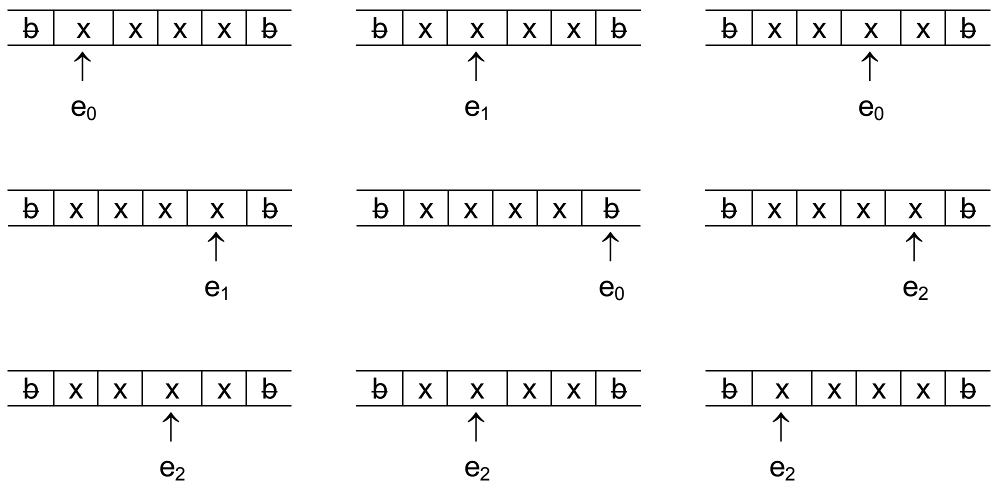
b) La MT es.

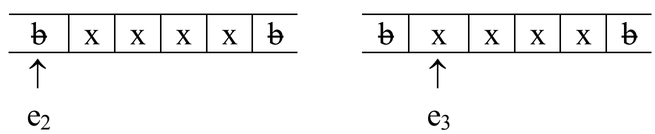
$E=\{e_0, e_1, e_2, e_3\}$
$\sum=\{x\}$
A={x, ƀ}
$F=\{e_3\}$
$s = e_0$.

La función de transición **δ** tiene las siguientes composiciones:

δ (e_0, x) = (e_1, x, D)
δ (e_1, x) = (e_0, x, D)
δ (e_0, ƀ) = (e_2, ƀ, I)
δ (e_2, x) = (e_2, x, I)
δ (e_2, ƀ) = (e_3, ƀ, D)

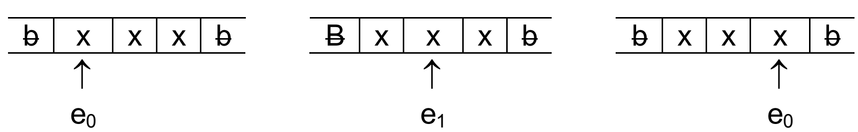
Para xxxx la MT realiza el siguiente recorrido:

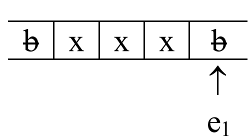




Como e_3 es un estado de aceptación xxxx ∈ L

Para xxx la MT realiza el siguiente recorrido:





Como δ (e_1, ƀ) no está definida, la MT se detiene en e_1. Pero como no es estado de aceptación ∴ xxx ∉ L

c) La MT es.

E={ e_0, e_1, e_2, e_3}
∑={x}
A={x, ƀ}
F={ e_3}

s = e_0.

La función de transición **δ** tiene las siguientes composiciones:

δ (e_0, x) = (e_0, x, D)
δ (e_0, y) = (e_0, y, D)
δ (e_0, z) = (e_1, z, D)
δ (e_1, ƀ) = (e_2, ƀ, I)
δ (e_2, z) = (e_2, z, I)
δ (e_2, y) = (e_2, y, I)
δ (e_2, x) = (e_2, x, I)
δ (e_2, ƀ) = (e_3, ƀ, D)

Para xyyz la MT realiza el siguiente recorrido:

ƀ	x	y	y	z	ƀ
	↑ e_0				

ƀ	x	y	y	z	ƀ
		↑ e_0			

ƀ	x	y	y	z	ƀ
			↑ e_0		

ƀ	x	y	y	z	ƀ
				↑ e_0	

ƀ	x	y	y	z	ƀ
					↑ e_1

ƀ	x	y	y	z	ƀ
				↑ e_2	

ƀ	x	y	y	z	ƀ
			↑ e_2		

ƀ	x	y	y	z	ƀ
		↑ e_2			

ƀ	x	y	y	z	ƀ
	↑ e_2				

ƀ	x	y	y	z	ƀ
↑ e_2					

ƀ	x	y	y	z	ƀ
	↑ e_3				

Como e_3 es un estado de aceptación xyyz $\in$ L

Para xzz la MT realiza el siguiente recorrido:

ƀ	x	z	z	ƀ
	↑ e_0			

ƀ	x	z	z	ƀ
		↑ e_0		

ƀ	x	z	z	ƀ
			↑ e_1	

Pero δ (e_1, z) no está definida ni tampoco e_1 es estado de aceptación $\therefore$ xzz $\notin$ L.