

EJERCICIO 4.1

Traza:

Pila	Entrada	Acción
0	float id asig num coma id pyc \$	d3
0 3	id asig num coma id pyc \$	r2
0 2	id asig num coma id pyc \$	d7
0 2 7	asig num coma id pyc \$	d10
0 2 7 10	num coma id pyc \$	d12
0 2 7 10 12	coma id pyc \$	r7
0 2 6	coma id pyc \$	r4
0 2 5	coma id pyc \$	d9
0 2 5 9	id pyc \$	d7
0 2 5 9 7	pyc \$	r6
0 2 5 9 11	pyc \$	r5
0 2 5	pyc \$	d8
0 2 5 8	\$	r1
0 1	\$	Aceptar

EJERCICIO 4.4

Gramática:

1: $E \rightarrow E \vee C$
2: $E \rightarrow C$
3: $C \rightarrow C \wedge L$
4: $C \rightarrow L$
5: $L \rightarrow \neg L$
6: $L \rightarrow \text{true}$
7: $L \rightarrow \text{false}$
8: $L \rightarrow (E)$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * E$ $E \rightarrow * E \vee C$ $E \rightarrow * C$ $C \rightarrow * C \wedge L$ $C \rightarrow * L$ $L \rightarrow * \neg L$ $L \rightarrow * \text{true}$ $L \rightarrow * \text{false}$ $L \rightarrow * (E)$	$E \rightarrow 1$ $C \rightarrow 2$ $L \rightarrow 3$ $\neg \rightarrow 4$ $\text{true} \rightarrow 5$ $\text{false} \rightarrow 6$ $(\rightarrow 7$
1	$X \rightarrow E *$ $E \rightarrow E * \vee C$	$\vee \rightarrow 8$
2	$E \rightarrow C *$ $C \rightarrow C * \wedge L$	$\wedge \rightarrow 9$
3	$C \rightarrow L *$	
4	$L \rightarrow \neg * L$ $L \rightarrow * \neg L$ $L \rightarrow * \text{true}$ $L \rightarrow * \text{false}$ $L \rightarrow * (E)$	$L \rightarrow 10$ $\neg \rightarrow 4$ $\text{true} \rightarrow 5$ $\text{false} \rightarrow 6$ $(\rightarrow 7$
5	$L \rightarrow \text{true} *$	
6	$L \rightarrow \text{false} *$	

Estado	Elementos	Transiciones
7	$L \rightarrow (* E)$ $E \rightarrow * E \vee C$ $E \rightarrow * C$ $C \rightarrow * C \wedge L$ $C \rightarrow * L$ $L \rightarrow * \neg L$ $L \rightarrow * \text{true}$ $L \rightarrow * \text{false}$ $L \rightarrow * (E)$	$E \rightarrow 11$ $C \rightarrow 2$ $L \rightarrow 3$ $\neg \rightarrow 4$ $\text{true} \rightarrow 5$ $\text{false} \rightarrow 6$ $(\rightarrow 7$
8	$E \rightarrow E \vee * C$ $C \rightarrow * C \wedge L$ $C \rightarrow * L$ $L \rightarrow * \neg L$ $L \rightarrow * \text{true}$ $L \rightarrow * \text{false}$ $L \rightarrow * (E)$	$C \rightarrow 12$ $L \rightarrow 3$ $\neg \rightarrow 4$ $\text{true} \rightarrow 5$ $\text{false} \rightarrow 6$ $(\rightarrow 7$
9	$C \rightarrow C \wedge * L$ $L \rightarrow * \neg L$ $L \rightarrow * \text{true}$ $L \rightarrow * \text{false}$ $L \rightarrow * (E)$	$L \rightarrow 13$ $\neg \rightarrow 4$ $\text{true} \rightarrow 5$ $\text{false} \rightarrow 6$ $(\rightarrow 7$
10	$L \rightarrow \neg L *$	
11	$L \rightarrow (E *)$ $E \rightarrow E * \vee C$	$) \rightarrow 14$ $\vee \rightarrow 8$
12	$E \rightarrow E \vee C *$ $C \rightarrow C * \wedge L$	$\wedge \rightarrow 9$
13	$C \rightarrow C \wedge L *$	
14	$L \rightarrow (E) *$	

Sigüientes(E) = { \$, v,) }

Sigüientes(C) = { \$, v,), ^ }

Sigüientes(L) = { \$, v,), ^ }

Tabla SLR:

Estado	true	false	(	)	^	v	¬	\$	E	C	L
0	d5	d6	d7				d4		1	2	3
1						d8		OK			
2				r2	d9	r2		r2			
3				r4	r4	r4		r4			
4	d5	d6	d7				d4				10
5				r6	r6	r6		r6			
6				r7	r7	r7		r7			
7	d5	d6	d7				d4		11	2	3
8	d5	d6	d7				d4			12	3
9	d5	d6	d7				d4				13
10				r5	r5	r5		r5			
11				d14		d8					
12				r1	d9	r1		r1			
13				r3	r3	r3		r3			
14				r8	r8	r8		r8			

EJERCICIO 4.5

Gramática:

<i>R1: Párrafo</i> → <i>ListaDeFrases</i> FinDeLínea
<i>R2: ListaDeFrases</i> → <i>Frase</i>
<i>R3: ListaDeFrases</i> → <i>ListaDeFrases</i> <i>Frase</i>
<i>R4: Frase</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> punto
<i>R5: ListaDeCláusulas</i> → <i>Cláusula</i>
<i>R6: ListaDeCláusulas</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> coma <i>Cláusula</i>
<i>R7: Cláusula</i> → <i>Palabra</i>
<i>R8: Cláusula</i> → <i>Cláusula</i> espacio <i>Palabra</i>
<i>R9: Palabra</i> → letra
<i>R10: Palabra</i> → <i>Palabra</i> letra

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	<i>X</i> → * <i>Párrafo</i> <i>Párrafo</i> → * <i>ListaDeFrases</i> FinDeLínea <i>ListaDeFrases</i> → * <i>Frase</i> <i>ListaDeFrases</i> → * <i>ListaDeFrases</i> <i>Frase</i> <i>Frase</i> → * <i>ListaDeCláusulas</i> punto <i>ListaDeCláusulas</i> → * <i>Cláusula</i> <i>ListaDeCláusulas</i> → * <i>ListaDeCláusulas</i> coma <i>Cláusula</i> <i>Cláusula</i> → * <i>Palabra</i> <i>Cláusula</i> → * <i>Cláusula</i> espacio <i>Palabra</i> <i>Palabra</i> → * letra <i>Palabra</i> → * <i>Palabra</i> letra	<i>Párrafo</i> → 1 <i>ListaDeFrases</i> → 2 <i>Frase</i> → 3 <i>ListaDeCláusulas</i> → 4 <i>Cláusula</i> → 5 <i>Palabra</i> → 6 letra → 7
1	<i>X</i> → <i>Párrafo</i> *	
2	<i>Párrafo</i> → <i>ListaDeFrases</i> * FinDeLínea <i>ListaDeFrases</i> → <i>ListaDeFrases</i> * <i>Frase</i> <i>Frase</i> → * <i>ListaDeCláusulas</i> punto <i>ListaDeCláusulas</i> → * <i>Cláusula</i> <i>ListaDeCláusulas</i> → * <i>ListaDeCláusulas</i> coma <i>Cláusula</i> <i>Cláusula</i> → * <i>Palabra</i> <i>Cláusula</i> → * <i>Cláusula</i> espacio <i>Palabra</i> <i>Palabra</i> → * letra <i>Palabra</i> → * <i>Palabra</i> letra	FinDeLínea → 8 <i>Frase</i> → 9 <i>ListaDeCláusulas</i> → 4 <i>Cláusula</i> → 5 <i>Palabra</i> → 6 letra → 7
3	<i>ListaDeFrases</i> → <i>Frase</i> *	

Estado	Elementos	Transiciones
4	<i>Frase</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> * punto <i>ListaDeCláusulas</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> * coma <i>Cláusula</i>	punto → 10 coma → 11
5	<i>ListaDeCláusulas</i> → <i>Cláusula</i> * <i>Cláusula</i> → <i>Cláusula</i> * espacio <i>Palabra</i>	espacio → 12
6	<i>Cláusula</i> → <i>Palabra</i> * <i>Palabra</i> → <i>Palabra</i> * letra	letra → 13
7	<i>Palabra</i> → letra *	
8	<i>Párrafo</i> → <i>ListaDeFrases</i> FinDeLínea *	
9	<i>ListaDeFrases</i> → <i>ListaDeFrases</i> <i>Frase</i> *	
10	<i>Frase</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> punto *	
11	<i>ListaDeCláusulas</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> coma * <i>Cláusula</i> <i>Cláusula</i> → * <i>Palabra</i> <i>Cláusula</i> → * <i>Cláusula</i> espacio <i>Palabra</i> <i>Palabra</i> → * letra <i>Palabra</i> → * <i>Palabra</i> letra	<i>Cláusula</i> → 14 <i>Palabra</i> → 6 letra → 7
12	<i>Cláusula</i> → <i>Cláusula</i> espacio * <i>Palabra</i> <i>Palabra</i> → * letra <i>Palabra</i> → * <i>Palabra</i> letra	<i>Palabra</i> → 15 letra → 7
13	<i>Palabra</i> → <i>Palabra</i> letra *	
14	<i>ListaDeCláusulas</i> → <i>ListaDeCláusulas</i> coma <i>Cláusula</i> * <i>Cláusula</i> → <i>Cláusula</i> * espacio <i>Palabra</i>	espacio → 12
15	<i>Cláusula</i> → <i>Cláusula</i> espacio <i>Palabra</i> * <i>Palabra</i> → <i>Palabra</i> * letra	letra → 13

Siguietes(Párrafo) = { \$ }

Siguietes(ListaDeFrases) = { **FinDeLinea, letra** }

Siguietes(Frase) = { **FinDeLinea, letra** }

Siguietes(ListaDeCláusulas) = { **punto, coma** }

Siguietes(Cláusula) = { **punto, coma** }

Siguietes(Palabra) = { **punto, coma, letra** }

EJERCICIO 4.7

Gramática:

$R1: \text{Asig} \rightarrow \text{id igual Expr pyc}$
$R2: \text{Expr} \rightarrow \text{Base}$
$R3: \text{Expr} \rightarrow \text{Expr union Base}$
$R4: \text{Expr} \rightarrow \text{Expr interseccion Base}$
$R5: \text{Base} \rightarrow \text{llave_ab Elem llave_ce}$
$R6: \text{Base} \rightarrow \text{par_ab Expr par_ce}$
$R7: \text{Elem} \rightarrow \text{num}$
$R8: \text{Elem} \rightarrow \text{Elem coma num}$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * \text{Asig}$ $\text{Asig} \rightarrow * \text{id igual Expr pyc}$	$\text{Asig} \rightarrow 1$ $\text{id} \rightarrow 2$
1	$X \rightarrow \text{Asig} *$	
2	$\text{Asig} \rightarrow \text{id} * \text{igual Expr pyc}$	$\text{igual} \rightarrow 3$
3	$\text{Asig} \rightarrow \text{id igual} * \text{Expr pyc}$ $\text{Expr} \rightarrow * \text{Base}$ $\text{Expr} \rightarrow * \text{Expr union Base}$ $\text{Expr} \rightarrow * \text{Expr interseccion Base}$ $\text{Base} \rightarrow * \text{llave_ab Elem llave_ce}$ $\text{Base} \rightarrow * \text{par_ab Expr par_ce}$	$\text{Expr} \rightarrow 4$ $\text{Base} \rightarrow 5$ $\text{llave_ab} \rightarrow 6$ $\text{par_ab} \rightarrow 7$
4	$\text{Asig} \rightarrow \text{id igual Expr} * \text{pyc}$ $\text{Expr} \rightarrow \text{Expr} * \text{union Base}$ $\text{Expr} \rightarrow \text{Expr} * \text{interseccion Base}$	$\text{pyc} \rightarrow 8$ $\text{union} \rightarrow 9$ $\text{interseccion} \rightarrow 10$
5	$\text{Expr} \rightarrow \text{Base} *$	
6	$\text{Base} \rightarrow \text{llave_ab} * \text{Elem llave_ce}$ $\text{Elem} \rightarrow * \text{num}$ $\text{Elem} \rightarrow * \text{Elem coma num}$	$\text{Elem} \rightarrow 11$ $\text{num} \rightarrow 12$
7	$\text{Base} \rightarrow \text{par_ab} * \text{Expr par_ce}$ $\text{Expr} \rightarrow * \text{Base}$ $\text{Expr} \rightarrow * \text{Expr union Base}$ $\text{Expr} \rightarrow * \text{Expr interseccion Base}$ $\text{Base} \rightarrow * \text{llave_ab Elem llave_ce}$ $\text{Base} \rightarrow * \text{par_ab Expr par_ce}$	$\text{Expr} \rightarrow 13$ $\text{Base} \rightarrow 5$ $\text{llave_ab} \rightarrow 6$ $\text{par_ab} \rightarrow 7$

Estado	Elementos	Transiciones
8	$Asig \rightarrow id \text{ igual } Expr \text{ pyc } *$	
9	$Expr \rightarrow Expr \text{ union } * Base$ $Base \rightarrow * llave_ab \text{ Elem } llave_ce$ $Base \rightarrow * par_ab \text{ Expr } par_ce$	$Base \rightarrow 14$ $llave_ab \rightarrow 6$ $par_ab \rightarrow 7$
10	$Expr \rightarrow Expr \text{ interseccion } * Base$ $Base \rightarrow * llave_ab \text{ Elem } llave_ce$ $Base \rightarrow * par_ab \text{ Expr } par_ce$	$Base \rightarrow 15$ $llave_ab \rightarrow 6$ $par_ab \rightarrow 7$
11	$Base \rightarrow llave_ab \text{ Elem } * llave_ce$ $Elem \rightarrow Elem \text{ coma } num$	$llave_ce \rightarrow 16$ $coma \rightarrow 17$
12	$Elem \rightarrow num *$	
13	$Base \rightarrow par_ab \text{ Expr } * par_ce$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ union } Base$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ interseccion } Base$	$par_ce \rightarrow 18$ $union \rightarrow 9$ $interseccion \rightarrow 10$
14	$Expr \rightarrow Expr \text{ union } Base *$	
15	$Expr \rightarrow Expr \text{ interseccion } Base *$	
16	$Base \rightarrow llave_ab \text{ Elem } llave_ce *$	
17	$Elem \rightarrow Elem \text{ coma } * num$	$num \rightarrow 19$
18	$Base \rightarrow par_ab \text{ Expr } par_ce *$	
19	$Elem \rightarrow Elem \text{ coma } num *$	

$Siguientes(Asig) = \{ \$ \}$

$Siguientes(Expr) = \{ pyc, union, interseccion, par_ce \}$

$Siguientes(Base) = \{ pyc, union, interseccion, par_ce \}$

$Siguientes(Elem) = \{ llava_ce, coma \}$

Tabla SLR:

Est.	id	=	;	num	∪	∩	{	}	(	)	,	\$	A	Ex	B	El
0	d2												1			
1												OK				
2		d3														
3							d6		d7					4	5	
4			d8		d9	d10										
5			R2		R2	R2				R2						
6				d12												11
7							d6		d7					13	5	
8												R1				
9							d6		d7						14	
10							d6		d7						15	
11								d16			d17					
12								R7			R7					
13					d9	d10				d18						
14			R3		R3	R3				R3						
15			R4		R4	R4				R4						
16			R5		R5	R5				R5						
17				d19												
18			R6		R6	R6				R6						
19								R8			R8					

EJERCICIO 4.8

Gramática:

R1: $Expr \rightarrow \text{par_ab } Operator \ Lista \ \text{par_ce}$
R2: $Operator \rightarrow \text{id}$
R3: $Operator \rightarrow \text{plus}$
R4: $Operator \rightarrow \text{minus}$
R5: $Operator \rightarrow \text{prod}$
R6: $Operator \rightarrow \text{div}$
R7: $Lista \rightarrow Lista \ \text{coma} \ Param$
R8: $Lista \rightarrow \lambda$
R9: $Param \rightarrow \text{num}$
R10: $Param \rightarrow \text{id}$
R11: $Param \rightarrow Expr$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * Expr$ $Expr \rightarrow * \text{par_ab } Operator \ Lista \ \text{par_ce}$	$Expr \rightarrow 1$ $\text{par_ab} \rightarrow 2$
1	$X \rightarrow Expr *$	
2	$Expr \rightarrow \text{par_ab} * Operator \ Lista \ \text{par_ce}$ $Operator \rightarrow * \text{id}$ $Operator \rightarrow * \text{plus}$ $Operator \rightarrow * \text{minus}$ $Operator \rightarrow * \text{prod}$ $Operator \rightarrow * \text{div}$	$Operator \rightarrow 3$ $\text{id} \rightarrow 4$ $\text{plus} \rightarrow 5$ $\text{minus} \rightarrow 6$ $\text{prod} \rightarrow 7$ $\text{div} \rightarrow 8$
3	$Expr \rightarrow \text{par_ab } Operator * Lista \ \text{par_ce}$ $Lista \rightarrow * Lista \ \text{coma} \ Param$ $Lista \rightarrow *$	$Lista \rightarrow 9$
4	$Operator \rightarrow \text{id} *$	
5	$Operator \rightarrow \text{plus} *$	
6	$Operator \rightarrow \text{minus} *$	
7	$Operator \rightarrow \text{prod} *$	
8	$Operator \rightarrow \text{div} *$	

Estado	Elementos	Transiciones
9	<i>Expr</i> → par_ab <i>Operador</i> <i>Lista</i> * par_ce <i>Lista</i> → <i>Lista</i> * coma <i>Param</i>	par_ce → 10 coma → 11
10	<i>Expr</i> → par_ab <i>Operador</i> <i>Lista</i> par_ce *	
11	<i>Lista</i> → <i>Lista</i> coma * <i>Param</i> <i>Param</i> → * num <i>Param</i> → * id <i>Param</i> → * <i>Expr</i> <i>Expr</i> → * par_ab <i>Operador</i> <i>Lista</i> par_ce	<i>Param</i> → 12 num → 13 id → 14 <i>Expr</i> → 15 par_ab → 2
12	<i>Lista</i> → <i>Lista</i> coma <i>Param</i> *	
13	<i>Param</i> → num *	
14	<i>Param</i> → id *	
15	<i>Param</i> → <i>Expr</i> *	

Siguientes(*Expr*) = {**\$**, **coma**, **par_ce**}

Siguientes(*Operador*) = {**coma**, **par_ce**}

Siguientes(*Lista*) = {**coma**, **par_ce**}

Siguientes(*Param*) = {**coma**, **par_ce**}

Tabla SLR:

Est.	(	)	,	id	+	-	*	/	num	\$	Expr	Op	List	Par
0	d2										1			
1										OK				
2				d4	d5	d6	d7	d8				3		
3		R8	R8										9	
4		R2	R2											
5		R3	R3											
6		R4	R4											
7		R5	R5											
8		R6	R6											
9		d10	d11											
10		R1	R1							R1				
11	d2			d14					d13		15			12

Est.	(	)	,	id	+	-	*	/	num	\$	Expr	Op	List	Par
12		R7	R7											
13		R9	R9											
14		R10	R10											
15		R11	R11											

Traza:

Pila	Entrada	Acción
0	(min, (+, a, 3), (*, 2, b)) \$	d2
0 2	min, (+, a, 3), (*, 2, b)) \$	d4
0 2 4	, (+, a, 3), (*, 2, b)) \$	R2
0 2 3	, (+, a, 3), (*, 2, b)) \$	R8
0 2 3 9	, (+, a, 3), (*, 2, b)) \$	d11
0 2 3 9 11	(+, a, 3), (*, 2, b)) \$	d2
0 2 3 9 11 2	+, a, 3), (*, 2, b)) \$	d5
0 2 3 9 11 2 5	, a, 3), (*, 2, b)) \$	R3
0 2 3 9 11 2 3	, a, 3), (*, 2, b)) \$	R8
0 2 3 9 11 2 3 9	, a, 3), (*, 2, b)) \$	d11
0 2 3 9 11 2 3 9 11	a, 3), (*, 2, b)) \$	d14
0 2 3 9 11 2 3 9 11 14	, 3), (*, 2, b)) \$	R10
0 2 3 9 11 2 3 9 11 12	, 3), (*, 2, b)) \$	R7
0 2 3 9 11 2 3 9	, 3), (*, 2, b)) \$	d11
0 2 3 9 11 2 3 9 11	3), (*, 2, b)) \$	d13
0 2 3 9 11 2 3 9 11 13	), (*, 2, b)) \$	R9
0 2 3 9 11 2 3 9 11 12	), (*, 2, b)) \$	R7
0 2 3 9 11 2 3 9	), (*, 2, b)) \$	d10
0 2 3 9 11 2 3 9 10	, (*, 2, b)) \$	R1
0 2 3 9 11 15	, (*, 2, b)) \$	R11
0 2 3 9 11 12	, (*, 2, b)) \$	R7
0 2 3 9	, (*, 2, b)) \$	d11
0 2 3 9 11	(*, 2, b)) \$	d2

Pila	Entrada	Acción
0 2 3 9 11 2	*, 2, b)) \$	d7
0 2 3 9 11 2 7	, 2, b)) \$	R5
0 2 3 9 11 2 3	, 2, b)) \$	R8
0 2 3 9 11 2 3 9	, 2, b)) \$	d11
0 2 3 9 11 2 3 9 11	2, b)) \$	d13
0 2 3 9 11 2 3 9 11 13	, b)) \$	R9
0 2 3 9 11 2 3 9 11 12	, b)) \$	R7
0 2 3 9 11 2 3 9	, b)) \$	d11
0 2 3 9 11 2 3 9 11	b)) \$	d14
0 2 3 9 11 2 3 9 11 14	) ) \$	R10
0 2 3 9 11 2 3 9 11 12	) ) \$	R7
0 2 3 9 11 2 3 9	) ) \$	d10
0 2 3 9 11 2 3 9 10	) \$	R1
0 2 3 9 11 15	) \$	R11
0 2 3 9 11 12	) \$	R7
0 2 3 9	) \$	d10
0 2 3 9 10	\$	R1
0 1	\$	OK

EJERCICIO 4.10

Gramática:

$R1: Expr \rightarrow Option$
 $R2: Expr \rightarrow Expr \text{ or } Option$
 $R3: Option \rightarrow Base$
 $R4: Option \rightarrow Option Base$
 $R5: Base \rightarrow \mathbf{symbol}$
 $R6: Base \rightarrow \mathbf{lparen} Expr \mathbf{rparen} Oper$
 $R7: Oper \rightarrow \lambda$
 $R8: Oper \rightarrow \mathbf{star}$
 $R9: Oper \rightarrow \mathbf{plus}$
 $R10: Oper \rightarrow \mathbf{hook}$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * Expr$ $Expr \rightarrow * Option$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ or } Option$ $Option \rightarrow * Base$ $Option \rightarrow * Option Base$ $Base \rightarrow * \mathbf{symbol}$ $Base \rightarrow * \mathbf{lparen} Expr \mathbf{rparen} Oper$	$Expr \rightarrow 1$ $Option \rightarrow 2$ $Base \rightarrow 3$ $\mathbf{symbol} \rightarrow 4$ $\mathbf{lparen} \rightarrow 5$
1	$X \rightarrow Expr *$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ or } Option$	$\text{or} \rightarrow 6$
2	$Expr \rightarrow Option *$ $Option \rightarrow Option * Base$ $Base \rightarrow * \mathbf{symbol}$ $Base \rightarrow * \mathbf{lparen} Expr \mathbf{rparen} Oper$	$Base \rightarrow 7$ $\mathbf{symbol} \rightarrow 4$ $\mathbf{lparen} \rightarrow 5$
3	$Option \rightarrow Base *$	
4	$Base \rightarrow \mathbf{symbol} *$	
5	$Base \rightarrow \mathbf{lparen} * Expr \mathbf{rparen} Oper$ $Expr \rightarrow * Option$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ or } Option$ $Option \rightarrow * Base$ $Option \rightarrow * Option Base$ $Base \rightarrow * \mathbf{symbol}$ $Base \rightarrow * \mathbf{lparen} Expr \mathbf{rparen} Oper$	$Expr \rightarrow 8$ $Option \rightarrow 2$ $Base \rightarrow 3$ $\mathbf{symbol} \rightarrow 4$ $\mathbf{lparen} \rightarrow 5$

Estado	Elementos	Transiciones
6	<i>Expr</i> → <i>Expr</i> or * <i>Option</i> <i>Option</i> → * <i>Base</i> <i>Option</i> → * <i>Option</i> <i>Base</i> <i>Base</i> → * symbol <i>Base</i> → * lparen <i>Expr</i> rparen <i>Oper</i>	<i>Option</i> → 9 <i>Base</i> → 3 symbol → 4 lparen → 5
7	<i>Option</i> → <i>Option</i> <i>Base</i> *	
8	<i>Base</i> → lparen <i>Expr</i> * rparen <i>Oper</i> <i>Expr</i> → <i>Expr</i> * or <i>Option</i>	rparen → 10 or → 6
9	<i>Expr</i> → <i>Expr</i> or <i>Option</i> * <i>Option</i> → <i>Option</i> * <i>Base</i> <i>Base</i> → * symbol <i>Base</i> → * lparen <i>Expr</i> rparen <i>Oper</i>	<i>Base</i> → 7 symbol → 4 lparen → 5
10	<i>Base</i> → lparen <i>Expr</i> rparen * <i>Oper</i> <i>Oper</i> → * <i>Oper</i> → * star <i>Oper</i> → * plus <i>Oper</i> → * hook	<i>Oper</i> → 11 star → 12 plus → 13 hook → 14
11	<i>Base</i> → lparen <i>Expr</i> rparen <i>Oper</i> *	
12	<i>Oper</i> → star *	
13	<i>Oper</i> → plus *	
14	<i>Oper</i> → hook *	

Siguietes(Expr) = { \$, or, rparen }

Siguietes(Option) = { \$, or, rparen, symbol, lparen }

Siguietes(Base) = { \$, or, rparen, symbol, lparen }

Siguietes(Oper) = { \$, or, rparen, symbol, lparen }

Tabla SLR:

Estado	symbol	lparen	rparen	or	star	plus	hook	\$	Ex	O	B	Oper
0	d4	d5							1	2	3	
1				d6				OK				
2	d4	d5	r1	r1				r1			7	
3	r3	r3	r3	r3				r3				
4	r5	r5	r5	r5				r5				
5	d4	d5							8	2	3	
6	d4	d5								9	3	
7	r4	r4	r4	r4				r4				
8			d10	d6								
9	d4	d5	r2	r2				r2			7	
10	r7	r7	r7	r7	d12	d13	d14	r7				11
11	r6	r6	r6	r6				r6				
12	r8	r8	r8	r8				r8				
13	r9	r9	r9	r9				r9				
14	r10	r10	r10	r10				r10				

EJERCICIO 4.11

Gramática:

$S \rightarrow M a$
$S \rightarrow b M c$
$S \rightarrow d c$
$S \rightarrow b d a$
$M \rightarrow d$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * S$ $S \rightarrow * M a$ $S \rightarrow * b M c$ $S \rightarrow * d c$ $S \rightarrow * b d a$ $M \rightarrow * d$	$S \rightarrow 1$ $M \rightarrow 2$ $b \rightarrow 3$ $d \rightarrow 4$
1	$X \rightarrow S *$	
2	$S \rightarrow M * a$	$a \rightarrow 5$
3	$S \rightarrow b * M c$ $S \rightarrow b * d a$ $M \rightarrow * d$	$M \rightarrow 6$ $d \rightarrow 7$
4	$S \rightarrow d * c$ $M \rightarrow d *$	$c \rightarrow 8$
5	$S \rightarrow M a *$	
6	$S \rightarrow b M * c$	$c \rightarrow 9$
7	$S \rightarrow b d * a$ $M \rightarrow d *$	$a \rightarrow 10$
8	$S \rightarrow d c *$	
9	$S \rightarrow b M c *$	
10	$S \rightarrow b d a *$	

Sigüentes(S) = { \$ }

Sigüentes(M) = { a, c }

Tabla SLR:

Estado	a	b	c	d	\$	S	M
0		d3		d4		1	2
1					OK		
2	d5						
3				d7			6
4	r5		d8/ r5				
5					r1		
6			d9				
7	d10/ r5		r5				
8					r3		
9					r2		
10					r4		

La tabla presenta conflictos y, por tanto, la gramática no es SLR.

EJERCICIO 4.15

Gramática:

<i>R1: Arbol</i> → tree id lbrace ListaDeNodos rbrace
<i>R2: ListaDeNodos</i> → <i>Nodo</i>
<i>R3: ListaDeNodos</i> → <i>ListaDeNodos comma Nodo</i>
<i>R4: Nodo</i> → <i>NodoHoja</i>
<i>R5: Nodo</i> → <i>NodoInterno</i>
<i>R6: NodoHoja</i> → lbracket id rbracket
<i>R7: NodoInterno</i> → id lbrace ListaDeNodos rbrace

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	<i>X</i> → * <i>Arbol</i> <i>Arbol</i> → * tree id lbrace ListaDeNodos rbrace	<i>Arbol</i> → 1 tree → 2
1	<i>X</i> → <i>Arbol</i> *	
2	<i>Arbol</i> → tree * id lbrace ListaDeNodos rbrace	id → 3
3	<i>Arbol</i> → tree id * lbrace ListaDeNodos rbrace	lbrace → 4
4	<i>Arbol</i> → tree id lbrace * <i>ListaDeNodos rbrace</i> <i>ListaDeNodos</i> → * <i>Nodo</i> <i>ListaDeNodos</i> → * <i>ListaDeNodos comma Nodo</i> <i>Nodo</i> → * <i>NodoHoja</i> <i>Nodo</i> → * <i>NodoInterno</i> <i>NodoHoja</i> → * lbracket id rbracket <i>NodoInterno</i> → * id lbrace ListaDeNodos rbrace	<i>ListaDeNodos</i> → 5 <i>Nodo</i> → 6 <i>NodoHoja</i> → 7 <i>NodoInterno</i> → 8 lbracket → 9 id → 10
5	<i>Arbol</i> → tree id lbrace ListaDeNodos * rbrace <i>ListaDeNodos</i> → <i>ListaDeNodos</i> * comma Nodo	rbrace → 11 comma → 12
6	<i>ListaDeNodos</i> → <i>Nodo</i> *	
7	<i>Nodo</i> → <i>NodoHoja</i> *	
8	<i>Nodo</i> → <i>NodoInterno</i> *	
9	<i>NodoHoja</i> → lbracket * id rbracket	id → 13
10	<i>NodoInterno</i> → id * lbrace ListaDeNodos rbrace	lbrace → 14
11	<i>Arbol</i> → tree id lbrace ListaDeNodos rbrace *	

Estado	Elementos	Transiciones
12	<i>ListaDeNodos</i> → <i>ListaDeNodos</i> comma * <i>Nodo</i> <i>Nodo</i> → * <i>NodoHoja</i> <i>Nodo</i> → * <i>NodoInterno</i> <i>NodoHoja</i> → * lbracket id rbracket <i>NodoInterno</i> → * id lbrace <i>ListaDeNodos</i> rbrace	<i>Nodo</i> → 15 <i>NodoHoja</i> → 7 <i>NodoInterno</i> → 8 lbracket → 9 id → 10
13	<i>NodoHoja</i> → lbracket id * rbracket	rbracket → 16
14	<i>NodoInterno</i> → id lbrace * <i>ListaDeNodos</i> rbrace <i>ListaDeNodos</i> → * <i>Nodo</i> <i>ListaDeNodos</i> → * <i>ListaDeNodos</i> comma <i>Nodo</i> <i>Nodo</i> → * <i>NodoHoja</i> <i>Nodo</i> → * <i>NodoInterno</i> <i>NodoHoja</i> → * lbracket id rbracket <i>NodoInterno</i> → * id lbrace <i>ListaDeNodos</i> rbrace	<i>ListaDeNodos</i> → 17 <i>Nodo</i> → 6 <i>NodoHoja</i> → 7 <i>NodoInterno</i> → 8 lbracket → 9 id → 10
15	<i>ListaDeNodos</i> → <i>ListaDeNodos</i> comma <i>Nodo</i> *	
16	<i>NodoHoja</i> → lbracket id rbracket *	
17	<i>NodoInterno</i> → id lbrace <i>ListaDeNodos</i> * rbrace <i>ListaDeNodos</i> → <i>ListaDeNodos</i> * comma <i>Nodo</i>	rbrace → 18 comma → 12
18	<i>NodoInterno</i> → id lbrace <i>ListaDeNodos</i> rbrace *	

Siguietes(*Arbol*) = { \$ }

Siguietes(*ListaDeNodos*) = { **rbrace**, **comma** }

Siguietes(*Nodo*) = { **rbrace**, **comma** }

Siguietes(*NodoHoja*) = { **rbrace**, **comma** }

Siguietes(*NodoInterno*) = { **rbrace**, **comma** }

EJERCICIO 4.17

Gramática:

$R1: Expr \rightarrow Factor$
$R2: Expr \rightarrow Expr \text{ plus } Factor$
$R3: Expr \rightarrow Expr \text{ minus } Factor$
$R4: Factor \rightarrow \text{vector}$
$R5: Factor \rightarrow \text{num prod } Factor$
$R6: Factor \rightarrow \text{lpar Expr rpar}$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * Expr$ $Expr \rightarrow * Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ plus } Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ minus } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Expr \rightarrow 1$ $Factor \rightarrow 2$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
1	$X \rightarrow Expr *$ $Expr \rightarrow Expr * \text{plus } Factor$ $Expr \rightarrow Expr * \text{minus } Factor$	$\text{plus} \rightarrow 6$ $\text{minus} \rightarrow 7$
2	$Expr \rightarrow Factor *$	
3	$Factor \rightarrow \text{vector} *$	
4	$Factor \rightarrow \text{num} * \text{prod } Factor$	$\text{prod} \rightarrow 8$
5	$Factor \rightarrow \text{lpar} * Expr \text{ rpar}$ $Expr \rightarrow * Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ plus } Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ minus } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Expr \rightarrow 9$ $Factor \rightarrow 2$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
6	$Expr \rightarrow Expr \text{ plus} * Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Factor \rightarrow 10$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$

Estado	Elementos	Transiciones
7	<i>Expr</i> → <i>Expr</i> minus * <i>Factor</i> <i>Factor</i> → * vector <i>Factor</i> → * num prod <i>Factor</i> <i>Factor</i> → * lpar Expr rpar	<i>Factor</i> → 11 vector → 3 num → 4 lpar → 5
8	<i>Factor</i> → num prod * <i>Factor</i> <i>Factor</i> → * vector <i>Factor</i> → * num prod <i>Factor</i> <i>Factor</i> → * lpar Expr rpar	<i>Factor</i> → 12 vector → 3 num → 4 lpar → 5
9	<i>Factor</i> → lpar Expr * rpar <i>Expr</i> → <i>Expr</i> * plus <i>Factor</i> <i>Expr</i> → <i>Expr</i> * minus <i>Factor</i>	rpar → 13 plus → 6 minus → 7
10	<i>Expr</i> → <i>Expr</i> plus <i>Factor</i> *	
11	<i>Expr</i> → <i>Expr</i> minus <i>Factor</i> *	
12	<i>Factor</i> → num prod <i>Factor</i> *	
13	<i>Factor</i> → lpar Expr rpar *	

Siguientes(Expr) = { \$, plus, minus, rpar }

Siguientes(Factor) = { \$, plus, minus, rpar }

Tabla SLR:

Estado	plus	minus	num	prod	lpar	rpar	vector	\$	Expr	Factor
0			d4		d5		d3		1	2
1	d6	d7						OK		
2	r1	r1				r1		r1		
3	r4	r4				r4		r4		
4				d8						
5			d4		d5		d3		9	2
6			d4		d5		d3			10
7			d4		d5		d3			11
8			d4		d5		d3			12
9	d6	d7				d13				
10	r2	r2				r2		r2		
11	r3	r3				r3		r3		
12	r5	r5				r5		r5		
13	r6	r6				r6		r6		

Traza:

Pila	Entrada	Acción
0	$3 * v1 + 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	d4
0 4	$* v1 + 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	d8
0 4 8	$v1 + 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	d3
0 4 8 3	$+ 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	r4
0 4 8 12	$+ 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	r5
0 2	$+ 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	r1
0 1	$+ 2 * (v2 - 5 * v3) \$$	d6
0 1 6	$2 * (v2 - 5 * v3) \$$	d4
0 1 6 4	$* (v2 - 5 * v3) \$$	d8
0 1 6 4 8	$(v2 - 5 * v3) \$$	d5
0 1 6 4 8 5	$v2 - 5 * v3) \$$	d3
0 1 6 4 8 5 3	$- 5 * v3) \$$	r4
0 1 6 4 8 5 2	$- 5 * v3) \$$	r1
0 1 6 4 8 5 9	$- 5 * v3) \$$	d7
0 1 6 4 8 5 9 7	$5 * v3) \$$	d4
0 1 6 4 8 5 9 7 4	$* v3) \$$	d8
0 1 6 4 8 5 9 7 4 8	$v3) \$$	d3
0 1 6 4 8 5 9 7 4 8 3	) \$	r4
0 1 6 4 8 5 9 7 4 8 12	) \$	r5
0 1 6 4 8 5 9 7 11	) \$	r3
0 1 6 4 8 5 9	) \$	d13
0 1 6 4 8 5 9 13	\$	r6
0 1 6 4 8 12	\$	r5
0 1 6 10	\$	r2
0 1	\$	Aceptar

EJERCICIO 4.18

Gramática:

<p>$R1: \text{Circuito} \rightarrow \text{Circuito } \mathbf{paralelo} \text{ CircuitoSerie}$</p> <p>$R2: \text{Circuito} \rightarrow \text{CircuitoSerie}$</p> <p>$R3: \text{CircuitoSerie} \rightarrow \text{CircuitoSerie } \mathbf{serie} \text{ Base}$</p> <p>$R4: \text{CircuitoSerie} \rightarrow \text{Base}$</p> <p>$R5: \text{Base} \rightarrow \mathbf{resistencia}$</p> <p>$R6: \text{Base} \rightarrow \mathbf{parab} \text{ Circuito } \mathbf{parce}$</p>
--

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * \text{Circuito}$ $\text{Circuito} \rightarrow * \text{Circuito } \mathbf{paralelo} \text{ CircuitoSerie}$ $\text{Circuito} \rightarrow * \text{CircuitoSerie}$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow * \text{CircuitoSerie } \mathbf{serie} \text{ Base}$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow * \text{Base}$ $\text{Base} \rightarrow * \mathbf{resistencia}$ $\text{Base} \rightarrow * \mathbf{parab} \text{ Circuito } \mathbf{parce}$	$\text{Circuito} \rightarrow 1$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow 2$ $\text{Base} \rightarrow 3$ $\mathbf{resistencia} \rightarrow 4$ $\mathbf{parab} \rightarrow 5$
1	$X \rightarrow \text{Circuito} *$ $\text{Circuito} \rightarrow \text{Circuito} * \mathbf{paralelo} \text{ CircuitoSerie}$	ACEPTAR $\mathbf{paralelo} \rightarrow 6$
2	$\text{Circuito} \rightarrow \text{CircuitoSerie} *$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow \text{CircuitoSerie} * \mathbf{serie} \text{ Base}$	R2 $\mathbf{serie} \rightarrow 7$
3	$\text{CircuitoSerie} \rightarrow \text{Base} *$	R4
4	$\text{Base} \rightarrow \mathbf{resistencia} *$	R5
5	$\text{Base} \rightarrow \mathbf{parab} * \text{Circuito } \mathbf{parce}$ $\text{Circuito} \rightarrow * \text{Circuito } \mathbf{paralelo} \text{ CircuitoSerie}$ $\text{Circuito} \rightarrow * \text{CircuitoSerie}$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow * \text{CircuitoSerie } \mathbf{serie} \text{ Base}$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow * \text{Base}$ $\text{Base} \rightarrow * \mathbf{resistencia}$ $\text{Base} \rightarrow * \mathbf{parab} \text{ Circuito } \mathbf{parce}$	$\text{Circuito} \rightarrow 8$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow 2$ $\text{Base} \rightarrow 3$ $\mathbf{resistencia} \rightarrow 4$ $\mathbf{parab} \rightarrow 5$
6	$\text{Circuito} \rightarrow \text{Circuito } \mathbf{paralelo} * \text{CircuitoSerie}$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow * \text{CircuitoSerie } \mathbf{serie} \text{ Base}$ $\text{CircuitoSerie} \rightarrow * \text{Base}$ $\text{Base} \rightarrow * \mathbf{resistencia}$ $\text{Base} \rightarrow * \mathbf{parab} \text{ Circuito } \mathbf{parce}$	$\text{CircuitoSerie} \rightarrow 9$ $\text{Base} \rightarrow 3$ $\mathbf{resistencia} \rightarrow 4$ $\mathbf{parab} \rightarrow 5$

Estado	Elementos	Transiciones
7	<i>CircuitoSerie</i> → <i>CircuitoSerie</i> serie * <i>Base</i> <i>Base</i> → * resistencia <i>Base</i> → * parab <i>Circuito</i> parce	<i>Base</i> → 10 resistencia → 4 parab → 5
8	<i>Base</i> → parab <i>Circuito</i> * parce <i>Circuito</i> → <i>Circuito</i> * paralelo <i>CircuitoSerie</i>	parce → 11 paralelo → 6
9	<i>Circuito</i> → <i>Circuito</i> paralelo <i>CircuitoSerie</i> * <i>CircuitoSerie</i> → <i>CircuitoSerie</i> * serie <i>Base</i>	R1 serie → 7
10	<i>CircuitoSerie</i> → <i>CircuitoSerie</i> serie <i>Base</i> *	R3
11	<i>Base</i> → parab <i>Circuito</i> parce *	R6

Siguientes(*Circuito*) = { \$, **paralelo**, **parce** }

Siguientes(*CircuitoSerie*) = { \$, **paralelo**, **parce**, **serie** }

Siguientes(*Base*) = { \$, **paralelo**, **parce**, **serie** }

Tabla SLR:

Estado	resist	serie	paralelo	parab	parce	\$	Circuito	CSerie	Base
0	d4			d5			1	2	3
1			d6			OK			
2		d7	R2		R2	R2			
3		R4	R4		R4	R4			
4		R5	R5		R5	R5			
5	d4			d5			8	2	3
6	d4			d5				9	3
7	d4			d5					10
8			d6		d11				
9		d7	R1		R1	R1			
10		R3	R3		R3	R3			
11		R6	R6		R6	R6			

Traza

Pila	Entrada	Acción
0	resist serie parab resist paralelo resist parce \$	d4
0 4	serie parab resist paralelo resist parce \$	R5
0 3	serie parab resist paralelo resist parce \$	R4
0 2	serie parab resist paralelo resist parce \$	d7
0 2 7	parab resist paralelo resist parce \$	d5
0 2 7 5	resist paralelo resist parce \$	d4
0 2 7 5 4	paralelo resist parce \$	R5
0 2 7 5 3	paralelo resist parce \$	R4
0 2 7 5 2	paralelo resist parce \$	R2
0 2 7 5 8	paralelo resist parce \$	d6
0 2 7 5 8 6	resist parce \$	d4
0 2 7 5 8 6 4	parce \$	R5
0 2 7 5 8 6 3	parce \$	R4
0 2 7 5 8 6 9	parce \$	R1
0 2 7 5 8	parce \$	d11
0 2 7 5 8 11	\$	R6
0 2 7 10	\$	R3
0 2	\$	R2
0 1	\$	Aceptar

EJERCICIO 4.19

Gramática:

R1: Clase → **class id llaveab** *ListaComp llavece*
R2: ListaComp → *ListaComp Comp*
R3: ListaComp → *Comp*
R4: Comp → *Tipo id pyc*
R5: Comp → **id parab** *ListaTipo parce pyc*
R6: Comp → **Tipo id parab** *ListaTipo parce pyc*
R7: ListaTipo → *ListaTipo coma Tipo*
R8: ListaTipo → *Tipo*
R9: ListaTipo → λ
R10: Tipo → **int**
R11: Tipo → **char**

Siguientes(*Clase*) = { \$ }

Siguientes(*ListaComp*) = { **llavece, id, int, char** }

Siguientes(*Comp*) = { **llavece, id, int, char** }

Siguientes(*ListaTipo*) = { **parce, coma** }

Siguientes(*Tipo*) = { **id, parce, coma** }

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	<i>X</i> → * <i>Clase</i> <i>Clase</i> → * class id llaveab <i>ListaComp llavece</i>	<i>Clase</i> → 1 class → 2
1	<i>X</i> → <i>Clase</i> *	
2	<i>Clase</i> → class * id llaveab <i>ListaComp llavece</i>	id → 3
3	<i>Clase</i> → class id * llaveab <i>ListaComp llavece</i>	llaveab → 4

Estado	Elementos	Transiciones
4	<i>Clase</i> → class id llaveab * <i>ListaComp llavece</i> <i>ListaComp</i> → * <i>ListaComp Comp</i> <i>ListaComp</i> → * <i>Comp</i> <i>Comp</i> → * <i>Tipo id pyc</i> <i>Comp</i> → * id parab <i>ListaTipo parce pyc</i> <i>Comp</i> → * <i>Tipo id parab ListaTipo parce pyc</i> <i>Tipo</i> → * int <i>Tipo</i> → * char	<i>ListaComp</i> → 5 <i>Comp</i> → 6 <i>Tipo</i> → 7 id → 8 int → 9 char → 10
5	<i>Clase</i> → class id llaveab <i>ListaComp</i> * llavece <i>ListaComp</i> → <i>ListaComp</i> * <i>Comp</i> <i>Comp</i> → * <i>Tipo id pyc</i> <i>Comp</i> → * id parab <i>ListaTipo parce pyc</i> <i>Comp</i> → * <i>Tipo id parab ListaTipo parce pyc</i> <i>Tipo</i> → * int <i>Tipo</i> → * char	llavece → 11 <i>Comp</i> → 12 <i>Tipo</i> → 7 id → 8 int → 9 char → 10
6	<i>ListaComp</i> → <i>Comp</i> *	
7	<i>Comp</i> → <i>Tipo</i> * id pyc <i>Comp</i> → <i>Tipo</i> * id parab <i>ListaTipo parce pyc</i>	id → 13
8	<i>Comp</i> → id * parab <i>ListaTipo parce pyc</i>	parab → 14
9	<i>Tipo</i> → int *	
10	<i>Tipo</i> → char *	
11	<i>Clase</i> → class id llaveab <i>ListaComp llavece</i> *	
12	<i>ListaComp</i> → <i>ListaComp Comp</i> *	
13	<i>Comp</i> → <i>Tipo id</i> * pyc <i>Comp</i> → <i>Tipo id</i> * parab <i>ListaTipo parce pyc</i>	pyc → 15 parab → 16
14	<i>Comp</i> → id parab * <i>ListaTipo parce pyc</i> <i>ListaTipo</i> → * <i>ListaTipo coma Tipo</i> <i>ListaTipo</i> → * <i>Tipo</i> <i>ListaTipo</i> → * <i>Tipo</i> → * int <i>Tipo</i> → * char	<i>ListaTipo</i> → 17 <i>Tipo</i> → 18 int → 9 char → 10
15	<i>Comp</i> → <i>Tipo id pyc</i> *	
16	<i>Comp</i> → <i>Tipo id parab</i> * <i>ListaTipo parce pyc</i> <i>ListaTipo</i> → * <i>ListaTipo coma Tipo</i> <i>ListaTipo</i> → * <i>Tipo</i> <i>ListaTipo</i> → * <i>Tipo</i> → * int <i>Tipo</i> → * char	<i>ListaTipo</i> → 19 <i>Tipo</i> → 18 int → 9 char → 10

Estado	Elementos	Transiciones
17	<i>Comp</i> → id parab <i>ListaTipo</i> * parce pyc <i>ListaTipo</i> → <i>ListaTipo</i> * coma <i>Tipo</i>	parce → 20 coma → 21
18	<i>ListaTipo</i> → <i>Tipo</i> *	
19	<i>Comp</i> → <i>Tipo</i> id parab <i>ListaTipo</i> * parce pyc <i>ListaTipo</i> → <i>ListaTipo</i> * coma <i>Tipo</i>	parce → 22 coma → 21
20	<i>Comp</i> → id parab <i>ListaTipo</i> parce * pyc	pyc → 23
21	<i>ListaTipo</i> → <i>ListaTipo</i> coma * <i>Tipo</i> <i>Tipo</i> → * int <i>Tipo</i> → * char	<i>Tipo</i> → 24 int → 9 char → 10
22	<i>Comp</i> → <i>Tipo</i> id parab <i>ListaTipo</i> parce * pyc	pyc → 25
23	<i>Comp</i> → id parab <i>ListaTipo</i> parce pyc *	
24	<i>ListaTipo</i> → <i>ListaTipo</i> coma <i>Tipo</i> *	
25	<i>Comp</i> → <i>Tipo</i> id parab <i>ListaTipo</i> parce pyc *	

Tabla SLR:

Est.	class	id	{	}	(	)	,	;	int	char	\$	Clase	LC	C	LT	T
0	D2											1				
1											Ok					
2		D3														
3			D4													
4		D8							D9	D10			5	6		7
5		D8		D11					D9	D10				12		7
6		R3		R3					R3	R3						
7		D13														
8					D14											
9		R10				R10	R10									
10		R11				R11	R11									
11											R1					
12		R2		R2					R2	R2						
13					D16			D15								
14						R9	R9		D9	D10					17	18
15		R4		R4					R4	R4						
16						R9	R9		D9	D10					19	18
17						D20	D21									
18						R8	R8									
19						D22	D21									
20								D23								
21									D9	D10						24
22								D25								
23		R5		R5					R5	R5						
24						R7	R7									
25		R6		R6					R6	R6						

Traza:

Pila	Entrada	Acción
0	class id llaveab char id parab int coma int parce llavece\$	d2
0 2	id llaveab char id parab int coma int parce llavece \$	d3
0 2 3	llaveab char id parab int coma int parce llavece \$	d4
0 2 3 4	char id parab int coma int parce llavece \$	d10
0 2 3 4 10	id parab int coma int parce llavece \$	r11
0 2 3 4 7	id parab int coma int parce llavece \$	d13
0 2 3 4 7 13	parab int coma int parce llavece \$	d16
0 2 3 4 7 13 16	int coma int parce llavece \$	d9
0 2 3 4 7 13 16 9	coma int parce llavece \$	r10
0 2 3 4 7 13 16 18	coma int parce llavece \$	r8
0 2 3 4 7 13 16 19	coma int parce llavece \$	d21
0 2 3 4 7 13 16 19 21	int parce llavece \$	d9
0 2 3 4 7 13 16 19 21 9	parce llavece \$	r10
0 2 3 4 7 13 16 19 21 24	parce llavece \$	r7
0 2 3 4 7 13 16 19	parce llavece \$	d22
0 2 3 4 7 13 16 19 22	llavece \$	ERROR

Genera el error “Encontrado ‘llavece’, se esperaba ‘pyc’”.

EJERCICIO 4.20

Gramática:

$R1: Cláusula \rightarrow \text{import } CoP \text{ semicolon}$
$R2: CoP \rightarrow Clase$
$R3: CoP \rightarrow Paquete$
$R4: Paquete \rightarrow Clase \text{ dot } star$
$R5: Clase \rightarrow id$
$R6: Clase \rightarrow Clase \text{ dot } id$

Autómata:

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * Cláusula$ $Cláusula \rightarrow * \text{import } CoP \text{ semicolon}$	$Cláusula \rightarrow 1$ $\text{import} \rightarrow 2$
1	$X \rightarrow Cláusula *$	
2	$Cláusula \rightarrow \text{import} * CoP \text{ semicolon}$ $CoP \rightarrow * Clase$ $CoP \rightarrow * Paquete$ $Paquete \rightarrow * Clase \text{ dot } star$ $Clase \rightarrow * id$ $Clase \rightarrow * Clase \text{ dot } id$	$CoP \rightarrow 3$ $Clase \rightarrow 4$ $Paquete \rightarrow 5$ $id \rightarrow 6$
3	$Cláusula \rightarrow \text{import } CoP * \text{semicolon}$	$\text{semicolon} \rightarrow 7$
4	$CoP \rightarrow Clase *$ $Paquete \rightarrow Clase * \text{dot } star$ $Clase \rightarrow Clase * \text{dot } id$	$\text{dot} \rightarrow 8$
5	$CoP \rightarrow Paquete *$	
6	$Clase \rightarrow id *$	
7	$Cláusula \rightarrow \text{import } CoP \text{ semicolon} *$	
8	$Paquete \rightarrow Clase \text{ dot} * star$ $Clase \rightarrow Clase \text{ dot} * id$	$star \rightarrow 9$ $id \rightarrow 10$
9	$Paquete \rightarrow Clase \text{ dot } star *$	
10	$Clase \rightarrow Clase \text{ dot } id *$	

$Siguientes(Cláusula) = \{ \$ \}$

$Siguientes(CoP) = \{ \text{semicolon} \}$

$Siguientes(Clase) = \{ \text{semicolon} \}$

Siguientes(Paquete) = { **semicolon, dot**}

Tabla SLR:

Estado	import	id	dot	star	;	\$	Clau	CoP	C	P
0	d2						1			
1						OK				
2		d6						3	4	5
3					d7					
4			d8		r2					
5					r3					
6			r5		r5					
7						r1				
8		d10		d9						
9					r4					
10			r6		r6					

Traza

Pila	Entrada	Acción
0	import id dot star semicolon \$	d2
0 2	id dot star semicolon \$	d6
0 2 6	dot star semicolon \$	R5
0 2 4	dot star semicolon \$	d8
0 2 4 8	star semicolon \$	d9
0 2 4 8 9	semicolon \$	R4
0 2 5	semicolon \$	R3
0 2 3	semicolon \$	d7
0 2 3 7	\$	R1
0 1	\$	Aceptar