

Nombre de la práctica	EXPRESIONES REGULARES – UNIDAD 2			No.	1
Asignatura:	LENGUAJES Y AUTÓMATAS I	Carrera:	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES-3501	Duración de la práctica (Hrs)	5 horas

NOMBRE DEL ALUMNO: Raúl Ciriaco Castillo

GRUPO: 3501

I. Competencia(s) específica(s):

Crea y reconoce Expresiones Regulares para solucionar problemas del entorno.

Encuadre con CACEI: Registra el (los) atributo(s) de egreso y los criterios de desempeño que se evaluarán en la materia.

No. atributo	Atributos de egreso del PE que impactan en la asignatura	No. Criterio	Criterios de desempeño	No. Indicador	Indicadores
2	El estudiante diseñará esquemas de trabajo y procesos, usando metodologías congruentes en la resolución de problemas de Ingeniería en Sistemas Computacionales	CD1	Identifica metodologías y procesos empleados en la resolución de problemas	I1	Identificación y reconocimiento de distintas metodologías para la resolución de problemas
		CD2	Diseña soluciones a problemas, empleando metodologías apropiadas al área	I1	Uso de metodologías para el modelado de la solución de sistemas y aplicaciones
				I2	Diseño algorítmico (Representación de diagramas de transiciones)
3	El estudiante plantea soluciones basadas en tecnologías empleando su juicio ingenieril para valorar necesidades, recursos y resultados esperados.	CD1	Emplea los conocimientos adquiridos para el desarrollar soluciones	I1	Elección de metodologías, técnicas y/o herramientas para el desarrollo de soluciones
				I2	Uso de metodologías adecuadas para el desarrollo de proyectos
				I3	Generación de productos y/o proyectos
		CD2	Analiza y comprueba resultados	I1	Realizar pruebas a los productos obtenidos
				I2	Documentar información de las pruebas realizadas y los resultados

II. Lugar de realización de la práctica (laboratorio, taller, aula u otro):

Laboratorio de cómputo y equipo de cómputo personal.

III. Material empleado:

- Equipo de cómputo
- Software para desarrollo:
 - Draw Graph (diagramas de transición)
 - Excel (tablas de transición)

IV. Desarrollo de la práctica:

EJERCICIO 1: UNION T1-T2

T1

		letra	digito	\$		palabra vacia
inicial	q0	q1.q0	q3	q1	q1	q3
aceptacion	q1	q1	q2			
aceptacion	q2	q2	q2			
	q3	q3	q3			

T2

		letraMayus	letraMinus
inicial	q0	q1	
	q1		q2
aceptacion	q2		q2

T1

Diagrama de Transiciones:

- **Alfabeto:**

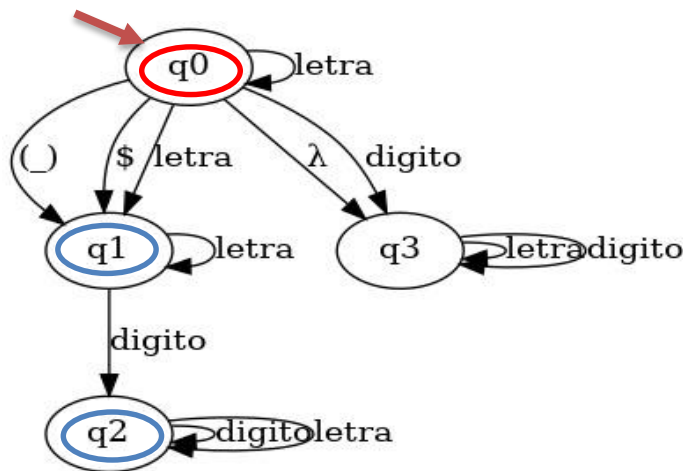
$$V = \{letra, digito, \$, _, \lambda\}$$
$$letra = \{[a - z], [A - Z]\}$$
$$digito = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

- **Conjuntos:**

```
w0 = aa_bc9      w6= a_  
w1 = aaabccc    w7 =cr7  
w2 = a$a1       w8 = raul_cica10  
w4 =a$a1        w9 = cama123abc  
w5 =$198        w10= a bc
```

- **Expresión Regular:**

$$L = \{(letra(letra_|\$) * |letra(letra_|\$)letra * digito(letra|digito) *)\}$$



- **Lenguaje por Comprensión:**

$$L = \{w \in \{\text{letra}, \text{digito}, \$, _, \lambda\}^* \mid w \text{ cumple con la propiedad } (\text{letra}(\text{letra} \mid \$) * \text{letra}(\text{letra} \mid \$) \text{letra} * \text{digito}(\text{letra} \mid \text{digito})^*)\}$$

T2

Diagrama de Transiciones:

- **Alfabeto:**

$$V = \{ letraMayus, letraminus \}$$
$$letraMayus = \{[A - Z]\}$$
$$letraminus = \{[a - z]\}$$

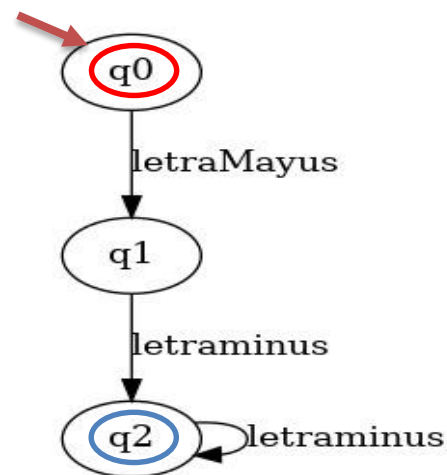
- **Conjuntos:**

w0 = Car w6= Cabra
w1 = Cama w7 =Tierra
w2 = Casa w8 = Automata
w4 =Auto w9 = Alfabeto
w5 =Aa w10 = Rap

- **Expresión Regular:**

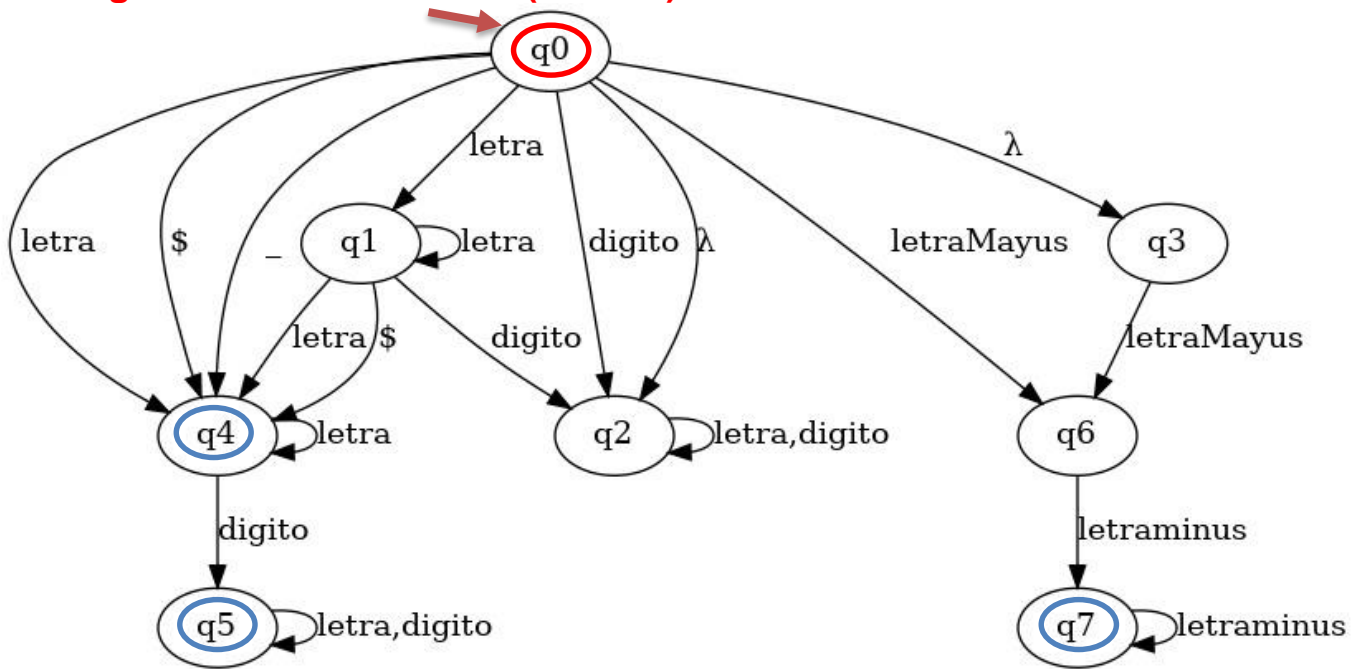
$$L = \{(letraMayus(letraminus^+)) * \}$$

- **Lenguaje por Comprensión:**

$$L = \{w \in \{\text{letraMayus}, \text{letraMinus}\}^* \mid w \text{ cumple con la propiedad } (\text{letraMayus}(\text{letraMinus}^+))\}$$


UNION DE T1 –T2

- Diagrama de Transiciones (Finales):



- Tabla de Transiciones (Finales):

TABLA TRANCISIONES UNION T1-T2								
		letra	digito	\$	λ	letraMayus	letraMinus	-
inicial	q0	q1, q4	q2	q4	q3,q2	q6		q4
	q1	q1, q4	q2	q4	q2			q4
	q2	q2	q2					
	q3					q6		
aceptacion	q4	q4	q5					
aceptacion	q5	q5	q5					
	q6						q7	
aceptacion	q7						q7	

- Expresión Regular (Finales):

$$L = \{((letra(letra|_|\$) * |letra(letra|_|\$)letra * digito(letra|digito) *) \cup (letraMayus(letraminus^+)) *)\}$$

EJERCICIO 2: UNION T3 - T4

T3

- **Alfabeto:**

$V = \{ \text{signo}, \text{digito}, \text{igual}, \text{operadorArit}, \lambda \}$

$\text{signo} = \{ +, - \}$

$\text{digito} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$

$\text{igual} = \{ = \}$

$\text{operadorAritmetico} = \{ +, -, /, * \}$

- **Conjuntos:**

$w_0 = +5=$

$w_1 = -9=$

$w_2 = +8=$

$w_4 = -65/+3=$

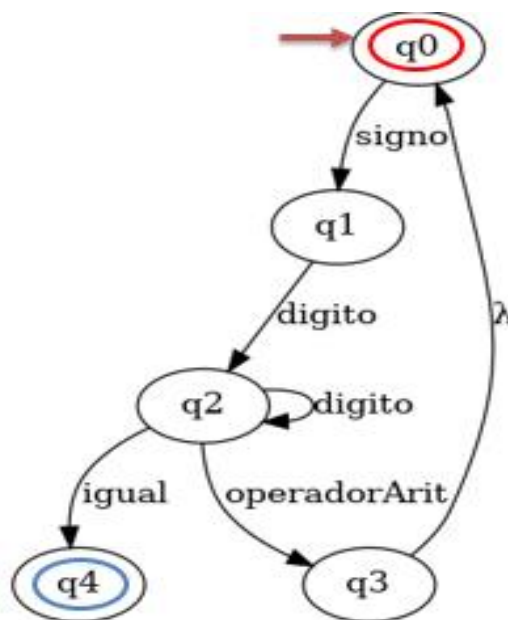
$w_5 = -445=$

- **Expresión Regular:**

$L = \{ ((\text{signo})\text{digito} + \text{igual} | (\text{signo})\text{digito}^+ \text{operadorArit}(\text{signo})\text{digito}(\text{igual}))^* \}$

- **Lenguaje por Comprensión:**

$L = \{ w \in \{ \text{signo}, \text{digito}, \text{igual}, \text{operadorArit}, \lambda \}^* \mid w \text{ cumple con } ((\text{signo})\text{digito} + \text{igual} | (\text{signo})\text{digito}^+ \text{operadorArit}(\text{signo})\text{digito}(\text{igual}))^* \}$



T4

Diagrama de Transiciones:

- **Alfabeto:**

$V = \{ \text{digito}, \text{punto}, \text{igual}, \text{operadorArit}, \lambda \}$

$\text{digito} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$

$\text{punto} = \{ . \}$

$\text{igual} = \{ = \}$

$\text{operadorAritmetico} = \{ +, -, *, / \}$

- **Conjuntos:**

$w_0 = 3.3=$

$w_1 = 91+3.2=$

$w_2 = 1+2.567=$

$w_4 = 1000/3.3$

$w_5 = 16+2.4+3.9=$

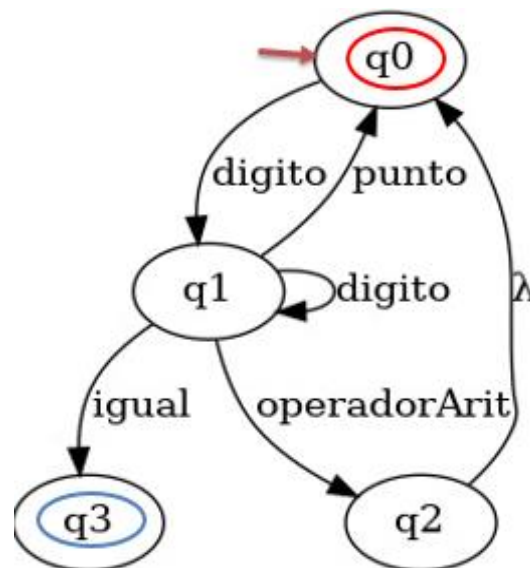
- **Expresión Regular:**

$L = \{ (\text{digito}(\text{digito}^*)\text{igual} | (\text{digito}(\text{digito}^*)\text{punto}(\text{digito})\text{operadorArit}(\text{digito}^*)\text{igual}))^* \}$

- **Lenguaje por Comprensión:**

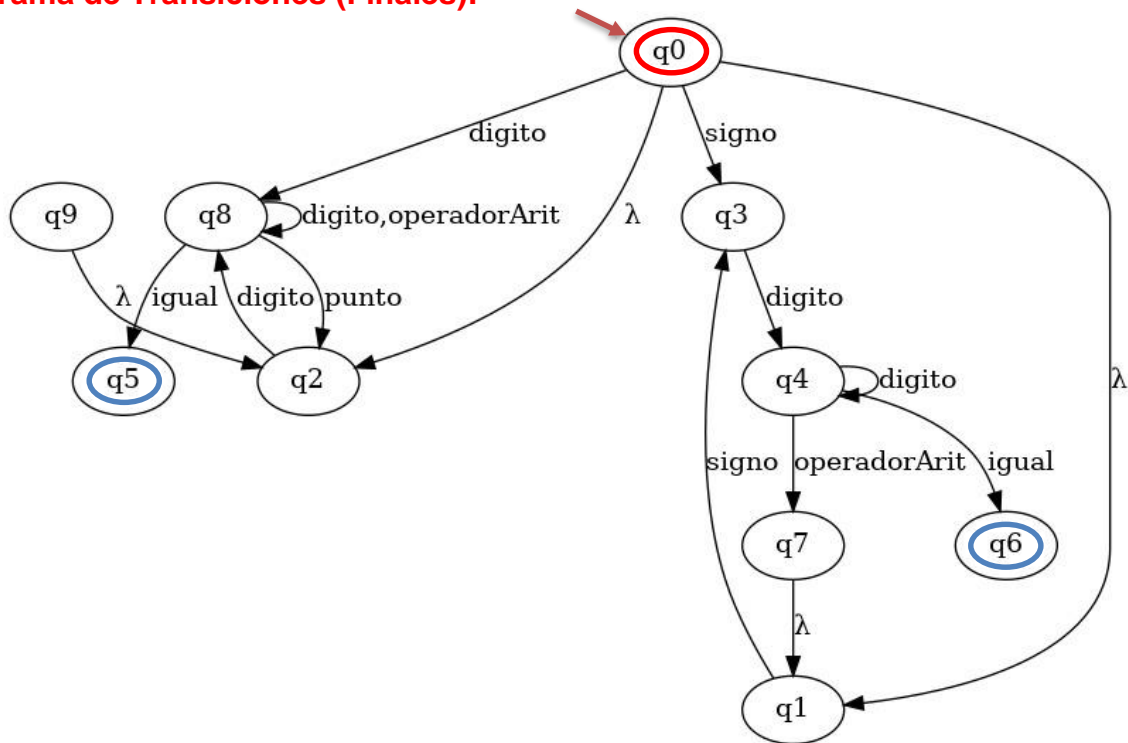
$L = \{ w \in \{ \text{digito}, \text{punto}, \text{igual}, \text{operadorArit}, \lambda \}^* \mid w \text{ cumple con la propiedad } ((\text{digito}(\text{digito}^*)\text{igual} | (\text{digito}(\text{digito}^*)\text{punto}(\text{digito})\text{operadorArit}(\text{digito}^*)\text{igual}))^* \}$

$((\text{digito}(\text{digito}^*)\text{igual} | (\text{digito}(\text{digito}^*)\text{punto}(\text{digito})\text{operadorArit}(\text{digito}^*)\text{igual}))^* \}$



UNION DE T3 –T4

- Diagrama de Transiciones (Finales):



- Tabla de Transiciones (Finales):

TABLA TRANCISIONES UNION T3-T4							
		digito	signo	igual	operadorArit	punto	λ
inicial	q0	q8	q3				q1,q2
	q1		q3				
	q2	q8					
	q3	q4					
	q4	q4		q6	q7		
aceptacion	q5						
aceptacion	q6						
	q7						q1
	q8	q8		q5	q8	q2	
	q9						q2

- Expresión Regular (Finales):

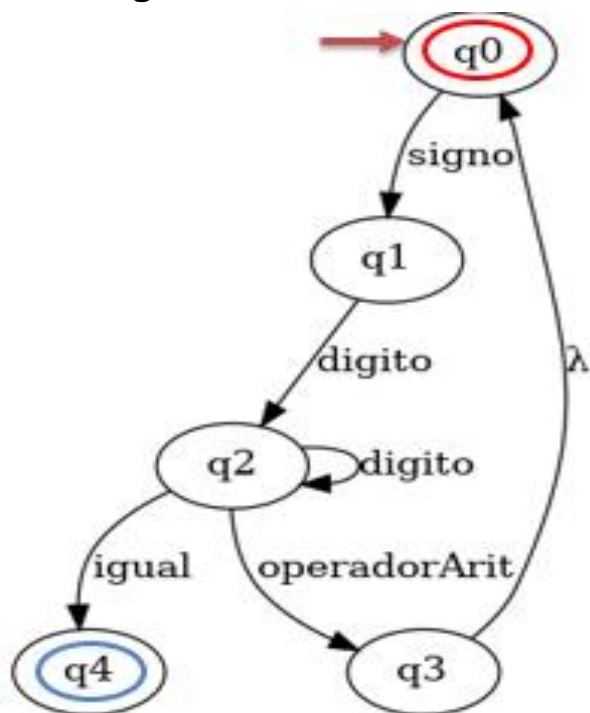
$$L = \{((signo)digito + igual|(signo)digito^+ operadorArit(signo)digito(igual)) \cup ((digito(digito^*)igual|(digito(digito^*)punto(digito)operadorArit(digito^*)igual)))\}$$

EJERCICIO 3: CONCATENACIÓN T3 - T4

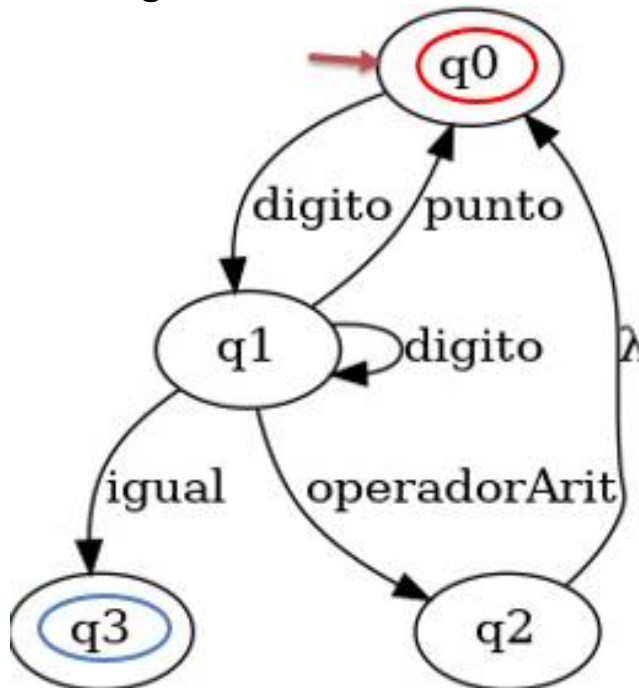
Usando los valores de T3 y T4 mostrados anteriormente procedemos a mostrar los diagramas de transición, expresión regular finales.

Nota: Cabe recalcar que no es lo mismo concatenar t3 y t4 que t4 y t3.

- Diagramas de Transición T3:



- Diagrama de Transición T4:



- **Expresión Regular T3:**

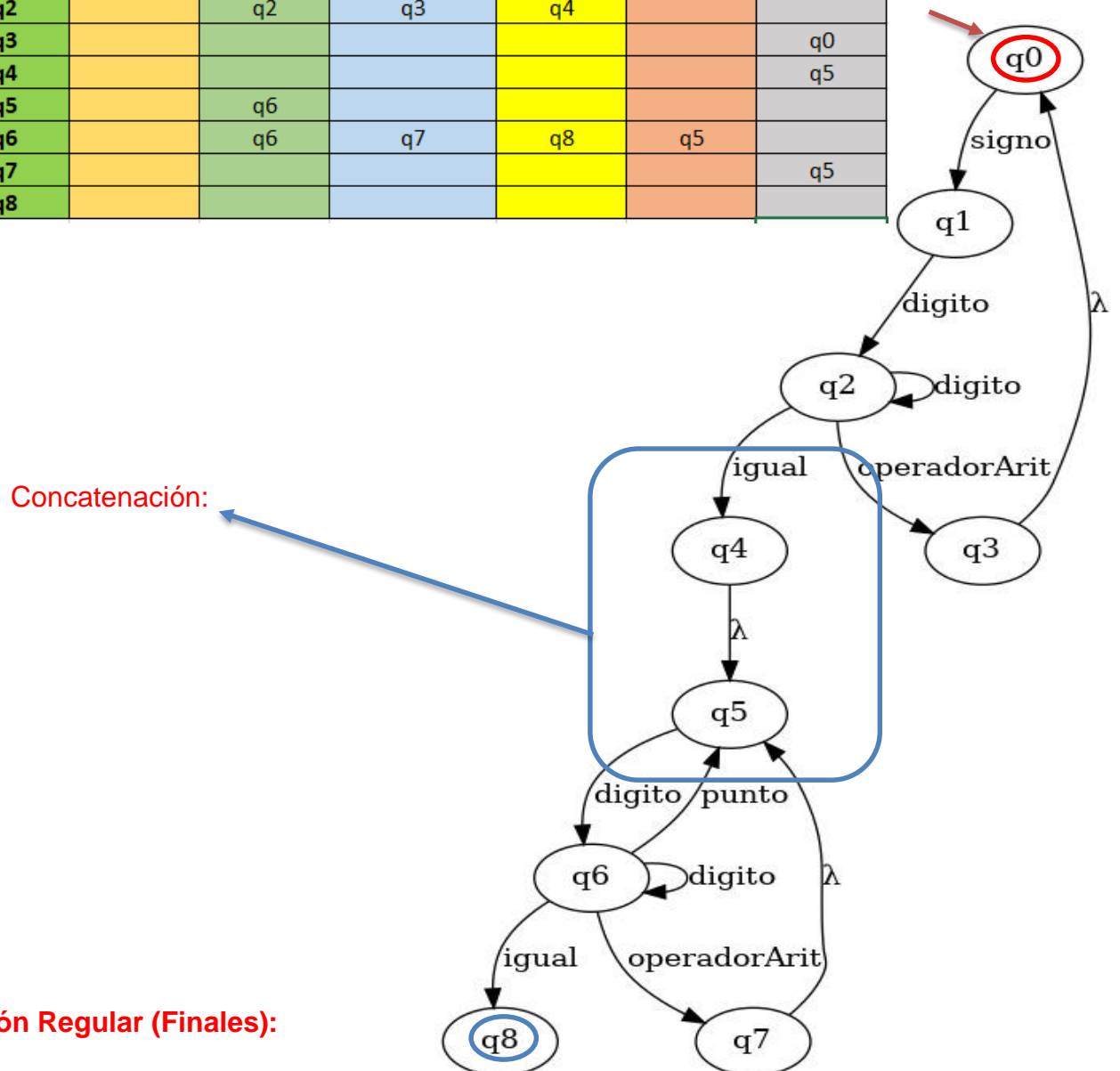
$$L = \{((\text{signo})\text{digito} + \text{igual})|(\text{signo})\text{digito}^+\text{operadorArit}(\text{signo})\text{digito}(\text{igual})\}$$

- **Expresión Regular T4:**

$$L = \{(\text{digito}(\text{digito}^*)\text{igual}|(\text{digito}(\text{digito}^*)\text{punto}(\text{digito})\text{operadorArit}(\text{digito}^*)\text{igual})\}$$

CONCATENACIÓN DE T3 CON T4

TABLA TRANSICIONES CONCATENACIÓN T3 CON T4							
		signo	digito	operadorArit	igual	punto	λ
inicial	q0	q1					
	q1		q2				
	q2		q2	q3	q4		
	q3						q0
	q4						q5
	q5		q6				
	q6		q6	q7	q8	q5	
	q7						q5
aceptacion	q8						

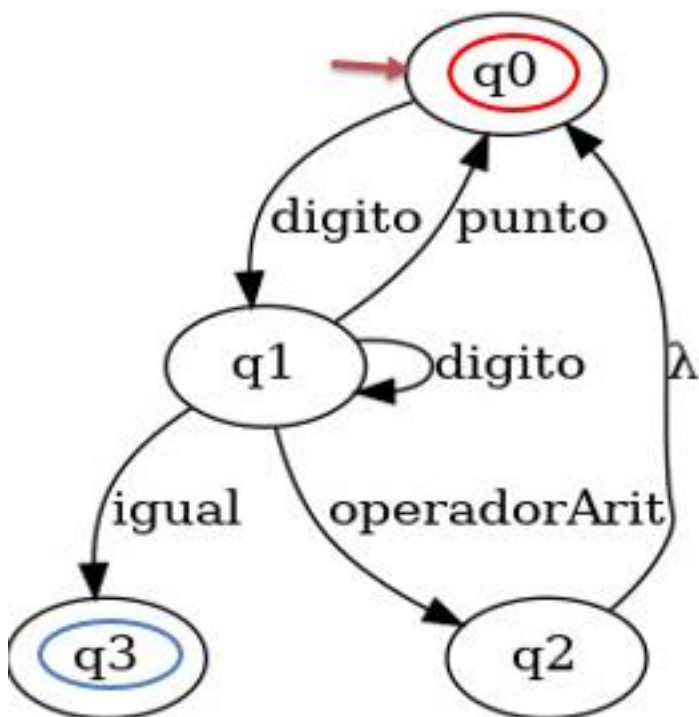


- Expresión Regular (Finales):

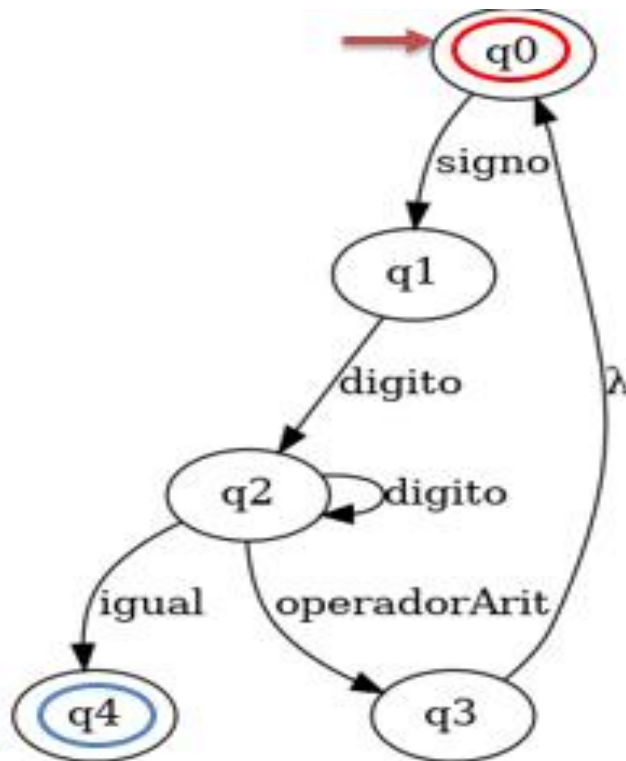
$$L = \{(((signo)digito + igual|(signo)digito^+ operadorArit(signo)digito(igual)) \cup (digito(digito^*)igual|(digito(digito^*)punto(digito)operadorArit(digito^*)igual)))\}$$

EJERCICIO 4: CONCATENACIÓN T4 - T3

- Diagramas de Transición T4:



- Diagrama de Transición T3:



- Expresión Regular T4:

$L = \{(digito(digito^*)igual|(digito(digito^*)punto(digito)operadorArit(digito^*)igual)\}$

- Expresión Regular T3:

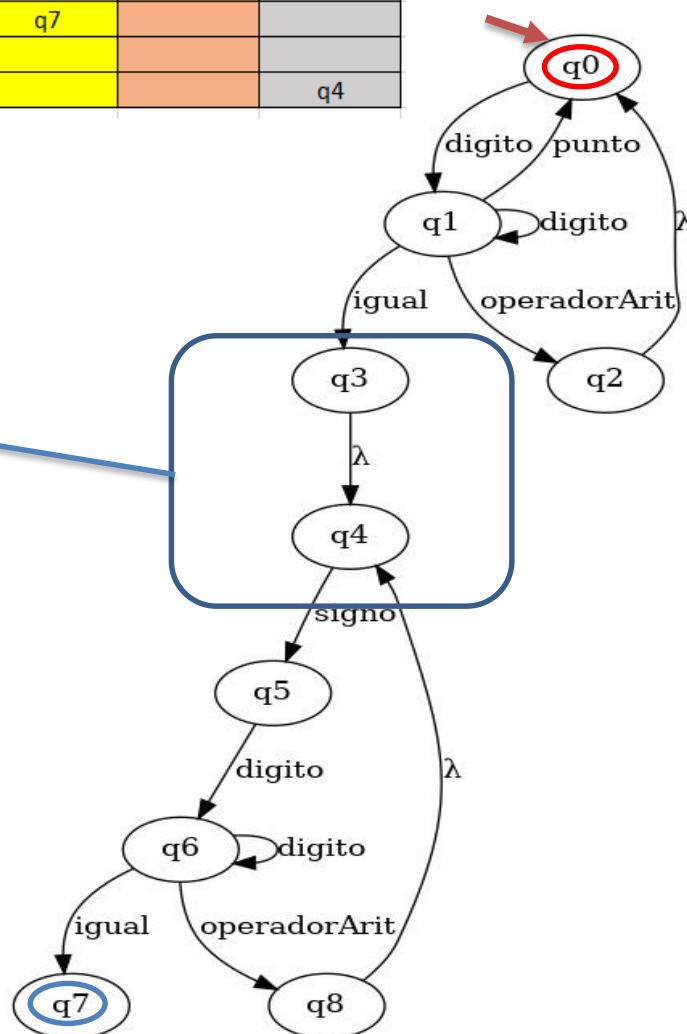
$L = \{((signo)digito + igual|(signo)digito^+operadorArit(signo)digito(igual))\}$

CONCATENACIÓN DE T4 CON T3

TABLA TRANSICIONES CONCATENACIÓN T4 CON T3

		signo	digito	operadorArit	igual	punto	λ
inicial	q0		q1				
	q1		q1	q2	q3	q0	
	q2						q0
	q3						q4
	q4	q5					
	q5		q6				
	q6		q6	q8	q7		
aceptacion	q7						
	q8						q4

CONCATENACIÓN



- Expresión Regular (Finales):

$$L = ((\text{digito}(\text{digito}^*)\text{igual} | (\text{digito}(\text{digito}^*)\text{punto}(\text{digito})\text{operadorArit}(\text{digito}^*)\text{igual})) \\ \cdot ((\text{signo})\text{digito} + \text{igual} | (\text{signo})\text{digito}^+\text{operadorArit}(\text{signo})\text{digito}(\text{igual})))$$

EJERCICIO 5: ESTRELLA DE KLEENE T4

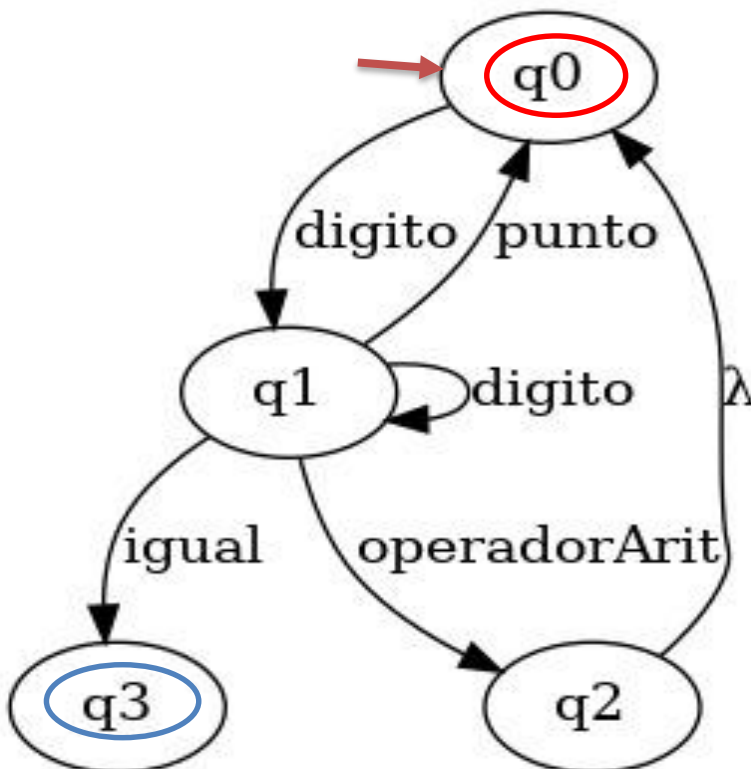
Volviendo a retomar los datos anteriores acerca de las t1, t2, t3, t4 individuales como lo son alfabeto, conjuntos, expresión regular, no se muestran aquí, pero si se tomaran en cuenta (para evitar extensión en el manual y no sea repetitivo tantas veces).

- **Tabla de Transición Original:**

T4

		digito	punto	operador	igual	palabra vacia
inicial	q0	q1				
	q1	q1	q0	q2	q3	
	q2					q0
aceptacion	q3					

- **Diagramas de Transición T4 Original:**



- **Expresión Regular T4:**

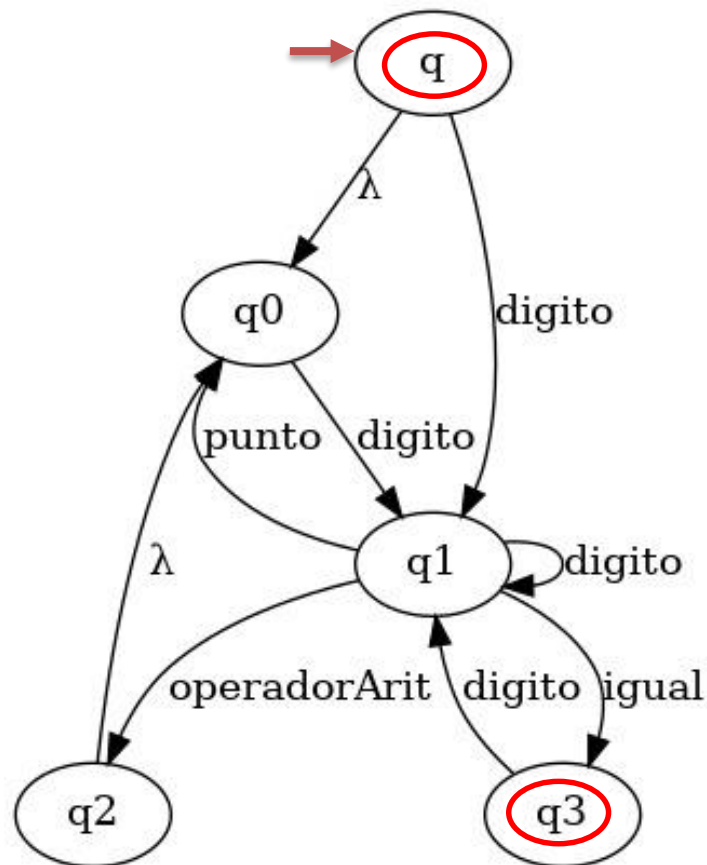
$$L = \{(digito(digito^*)igual|(digito(digito^*)punto(digito)operadorArit(digito^*)igual)\}$$

ESTRELLA DE KLEENE T4

- Tabla de Transiciones Final:

TABLA TRANCISIONES ESTRELLA DE KLEENE T4						
		digito	punto	igual	operadorArit	λ
inicial	q	q1				q0
	q0	q1				
	q1	q1	q0	q3	q2	
	q2					q0
aceptacion	q3	q1				

- Diagrama de Transiciones Final:



- Expresión Regular (Finales):

$$L = \{(digito(digito^*)igual)|(digito(digito^*)punto(digito)operadorArit(digito^*)igual)^*\}$$

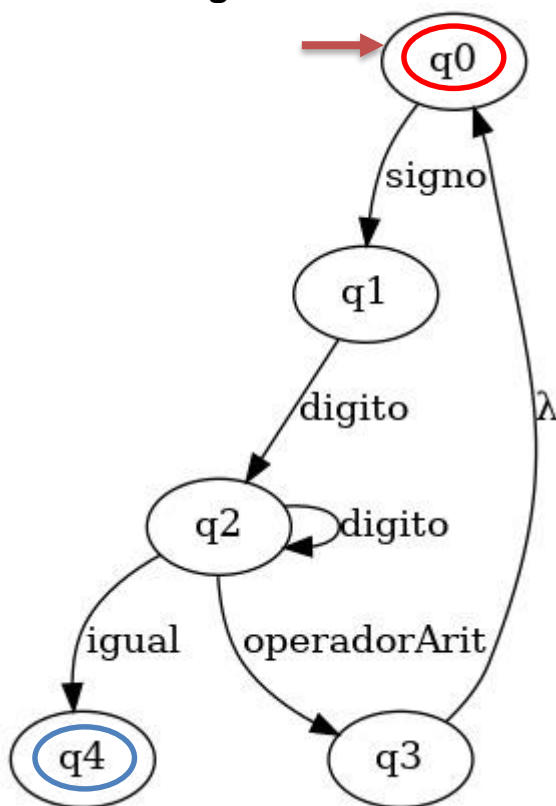
EJERCICIO 6: ESTRELLA DE KLEENE T3

Volviendo a retomar los datos anteriores acerca de las t1, t2, t3, t4 individuales como lo son alfabeto, conjuntos, expresión regular, no se muestran aquí, pero si se tomaran en cuenta (para evitar extensión en el manual y no sea repetitivo tantas veces).

- Tabla de Transición Original:

		signo	digito	operadorArit	igual	palabra vacia
inicial	q0	q1				
	q1		q2			
	q2		q2	q3	q4	
	q3					q0
aceptacion	q4					

- Diagramas de Transición T3 Original:



- Expresión Regular T3:

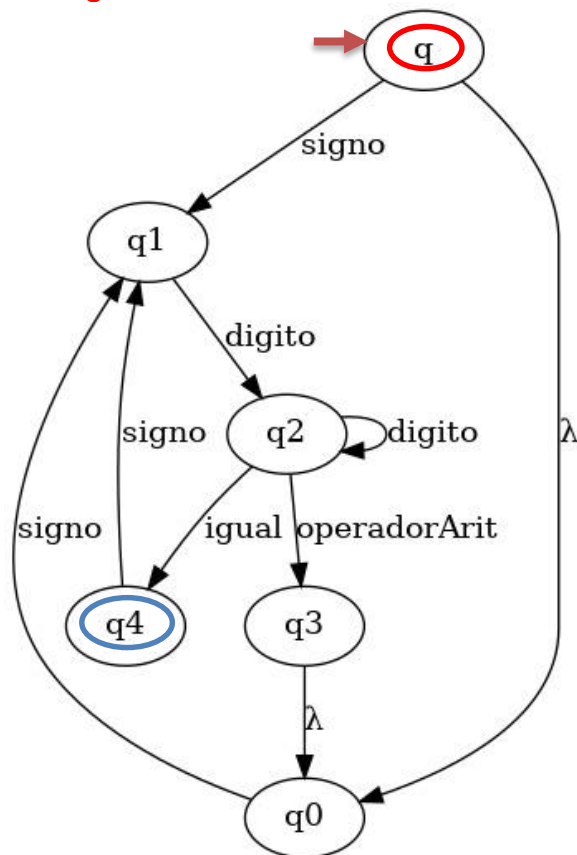
$$L = \{((signo)digito + igual|(signo)digito^+ operadorArit(signo)digito(igual))\}$$

ESTRELLA DE KLEENE T3

- Tabla de Transiciones Final:

TABLA TRANCISIONES ESTRELLA DE KLEENE T3						
		digito	signo	λ	operadorArit	igual
inicial	q		q1	q0		
	q0		q1			
	q1	q2				
	q2	q2			q3	q4
	q3			q0		
aceptacion	q4		q1			

- Diagrama de Transiciones Final:



- Expresión Regular (Finales):

$$L = \{((signo)digito + igual|(signo)digito^+ operadorArit(signo)digito(igual))\}$$

V. Conclusiones:

Esta unidad que se basa principalmente en la elaboración de Diagramas de Transición, Tablas de transición, expresiones regulares, lenguaje por comprensión, alfabeto, etc. Es un tema que al parecer estaba muy sencillo en clase, no tenía muchas dudas porque había entendido la mayoría de instrucciones dadas por la maestra, pero a la hora de elaborar esta práctica, me surgieron varias preguntas, en el diagrama t1 que tiene demasiadas transiciones a un estado, luego me confundía con los diagramas, olvidaba etiquetas por bucles o las cadenas vacías, cabe recalcar que tengo todo el trabajo en mi libreta debido a que se me facilito mejor copiar todo de ahí, tanto los diagramas como las tablas, en las expresiones regulares no me siento muy seguro pero intente analizar lo que mas pude para este trabajo.

También el trabajo me pareció interesante debido a que esta manera de explicarlo por la maestra, se me facilito mucho mejor que ver algún video como suelo hacer si tengo dudas, pero al contrario en vez de ayudarme con los videos me revolvieron más, y decidí hacerlo como la maestra nos enseñó en clase.

Tuve un problema para dibujar los diagramas, debido a que no me acomodaba hacerlo aquí en Word insertando figuras, no hay bucles o algo similar, en mi desesperación busque en internet aplicaciones donde pudiera dibujar mis diagramas, me sorprendió que encontré más aplicaciones trabajados en Java u otro lenguaje de programación a excepción de una web, llamada **Draw Graph, no es muy usada** pero la verdad me ayudo demasiado, tuve que entender cómo funcionaba con las pocas instrucciones que había para usarla, estuve realizando varias pruebas debido a que primero debía generar mi tabla de transición para insertarla como se observa en la imagen de abajo y solita se encargaba de acomodar las transiciones de la mejor manera posible, por eso también me ayudo generar mis tablas antes y después de la operación, pues con este programa nada más comprobaba que mis diagramas estuvieran bien realizados conforme a mi dibujo propuesto.

Fue un poco difícil más por las dudas que me surgieron al momento de elaborar los ejercicios de esta práctica, pero después de una desvelada, terminamos de acomodar los diagramas y todo lo solicitado esperando cumplir de manera correcta con lo pedido por la docente.

Draw graph

