

Taller Primer 50%
Lenguajes Formales
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Lenguajes y gramáticas

Este taller consta de cuatro puntos los cuales están relacionados con el contenido de la primera unidad.

Cada ejercicio necesita de la toma de uno o más pantallazos. Para ejecutar este procedimiento debe pulsar la tecla print screen y pegar el resultado de la operación en algún editor gráfico. La otra sería tomar fotos... de muy buena resolución.....

Requerimientos previos: Documentos de las unidades y contenido de las clases

Competencias Relacionadas a la actividad:

- Identifica la estructura principal de un lenguaje formal, sus componentes, gramáticas de origen y diferencias con otros tipos de lenguajes, enmarcado esto en los eminentes teóricos de Chomsky.
- Identifica las características y aplicaciones de los autómatas finitos deterministas y no deterministas, las diferentes máquinas abstractas aplicables a los lenguajes formales y la utilización de pilas de almacenamiento en lingüística computacional.

1. Presentación del Informe (Valor: 0.5)

Presentación del informe	
El informe se encuentra en formato pdf, contiene pies de página, diagramación, citas y referencias bibliográficas según norma... además de presentar conclusiones de acuerdo a la implementación del mismo	Total Punto
Valor: 0.5	0.5

2. Fundamentación en lenguajes formales y ejercicios de aplicación con transiciones vacías

2.1. I am Reading in English... (Value: 0.5)

First to all, we need to make the reading of the book: TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES, presented in the platform....

(https://ocw.uma.es/pluginfile.php/1012/mod_resource/content/0/tema1_01_doc.pdf)

After that, you are going to make a, not superior to 750 not inferior to 500 words, summary about the entire lecture... this interval not include possible graphics or schemes related to the homework.... in English obviously...

I am Reading in English... (Value: 0.5)	
The summary is well constructed and it have the considerations about sizing exposed in the enunciate	Total Point
Value: 0.5	0.5

2.2. Indagando el autómatas vacío (Valor 0.5)

- Proporcione NFA-ε para el conjunto de todas las cadenas que constan de la cadena "01" la cual se repite una o más veces o para la cadena 010 la cual se repite una o más veces.
- Proporcione NFA-ε para el conjunto de todas las cadenas binarias que contienen un número impar de ceros (0) o un número de unos (1) que no es un múltiplo de tres.

Entregables:

- Grafo del autómatas solicitado
- Sistematización y evaluación de cadenas en herramienta informática sustentada mediante video de duración no superior a 3 minutos.

Indagando el autómatas vacío (Valor 0.5)	
Se resuelven de forma correcta los tres autómatas, teniendo en cuenta los entregables solicitados por el ejercicio.	Total Punto
Valor: 0.25 x 2	0.5

3. De las Gramáticas y los autómatas (Valor 1.5)

3.1. Gramáticas de muchos tipos (Valor 0.5)

Sean las siguientes Gramáticas:

G1	G2	G3	G4
$\Sigma = \{x, y\}$ $V = \{S, A, T\}$ $S = \{S\}$	$\Sigma = \{m, n\}$ $V = \{S, A, B\}$ $S = \{S\}$	$\Sigma = \{0, 1\}$ $V = \{D, E, F\}$ $S = \{D\}$	$\Sigma = \{a, b\}$ $V = \{S, A, B, C\}$ $S = \{S\}$
$P1: S \rightarrow A$ $A \rightarrow xA \mid xT$ $T \rightarrow y \mid A$	$P2: B \rightarrow \lambda \mid m$ $A \rightarrow Bn \mid Am \mid n$ $S \rightarrow Am$	$P3: D \rightarrow E1 \mid F$ $E \rightarrow 0E \mid 0$ $F \rightarrow 1F \mid 1$	$P4: C \rightarrow Ca \mid b$ $B \rightarrow Ba \mid Ca \mid bb$ $S \rightarrow A \mid B$

G5			
$\Sigma = \{a, b\}$ $V = \{S, A, T\}$ $S = \{S\}$			
$P1: S \rightarrow AA \mid \lambda,$ $A \rightarrow aA \mid aT$ $T \rightarrow bT \mid aA$			

Determinar los lenguajes, árboles de derivación general y particular (tres palabras mínimo) de cada una de ellas, teniendo en cuenta su notación en conjuntos por extensión y comprensión

Entregables:

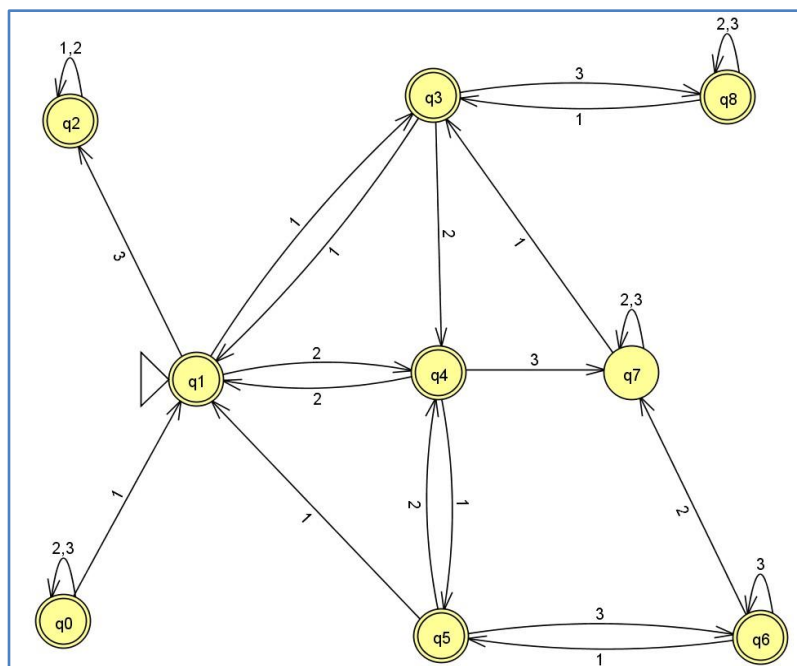
- Conjunto solución (lenguaje) por extensión y comprensión
- Árbol de derivación General de la gramática
- Árboles de derivación particular de cada gramática (Tres palabras mínimo)

Gramáticas de muchos tipos (Valor 0.5):	
Se resuelve el punto de forma completa, incluyendo todos los lenguajes y árboles usando la notación solicitada.	Total Punto
Valor: 0.5	0.5

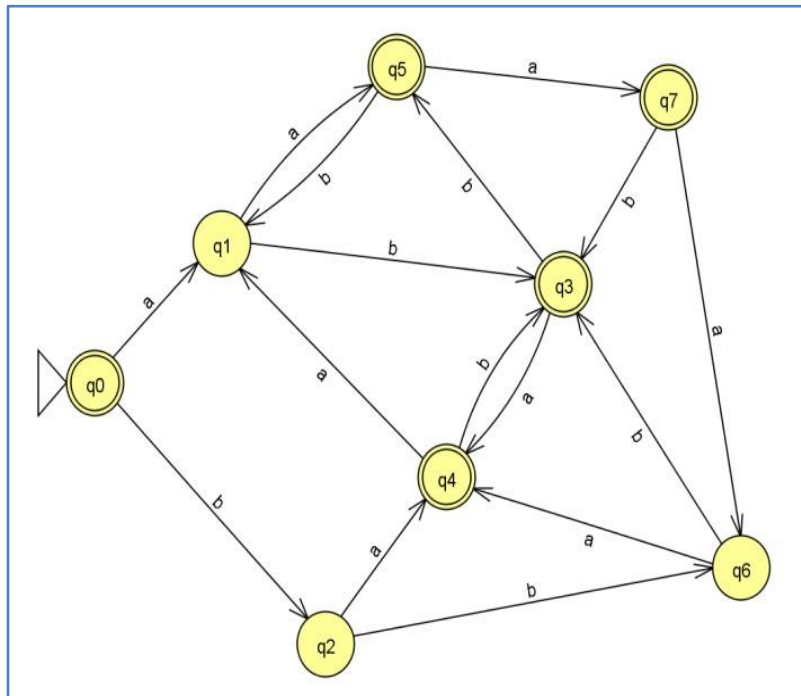
3.2. Indagando los autómatas (Valor 0.5)

Sean los siguientes autómatas:

A1:



A2:



Generar, para cada uno de ellos: Gramática, formalismo incluyendo sus funciones de transición y comprobaciones de palabras existentes y no existentes, usando para tal efecto los diagramas de hilos y las FT notadas en clase.

Entregables:

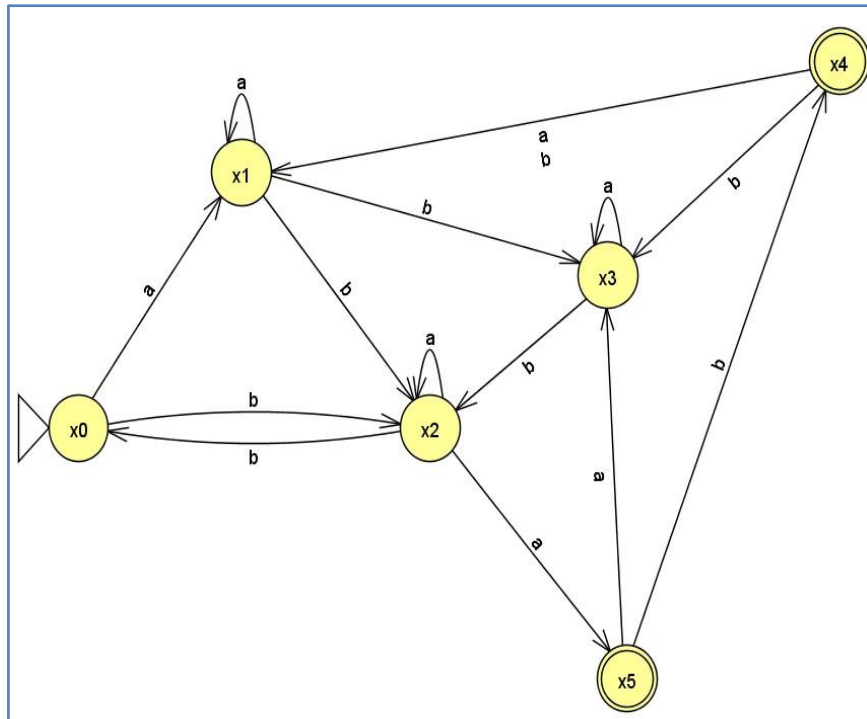
- Gramática equivalente al autómata
- Formalismo para cada uno de los autómatas autómata incluyendo sus funciones de transición....
- Comprobaciones de palabras existentes (una) y no existentes (una) mediante funciones de transición y diagramas de hilos

Indagando los autómatas (Valor 0.5)	
Se resuelve el punto 3.1 de forma completa, incluyendo todos los formalismos, estructuras gramaticales solicitadas y comprobaciones de palabras existentes y no existentes	Total Punto
Valor: 0.5	0.5

3.3. Funciones de salida (Valor 0.5)

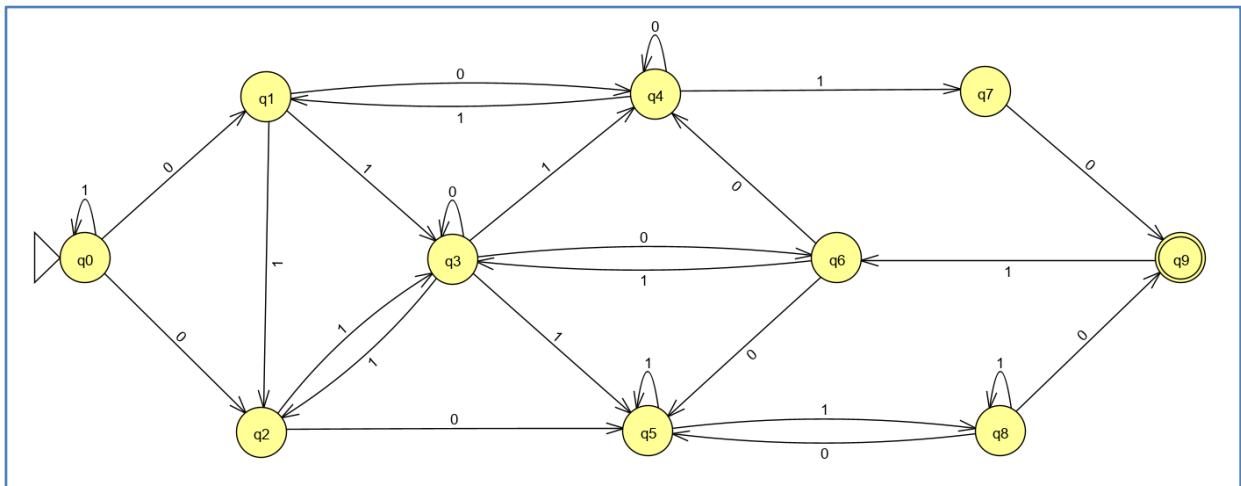
Determinar las funciones de transición y la FTE de las siguientes palabras, teniendo en cuenta los autómatas propuestos:

A3:



Palabra	FTE
ababbaabbaabbabababba	
baaabaababababbabbabb	

A4:



Palabra	FTE
00101010101001010010101010010	
01010101010101010010101010101	

Es necesario anexar los análisis realizados para derivar la función de transición, además de la siguiente información:

- Transición con el mayor número de estados
- Cantidad de estados finales y de transición por cada una de las transiciones.

Entregables:

- Función de Transición de salida – FTE para cada autómatas
- Transición con el mayor número de estados
- Cantidad de estados finales y de transición por cada una de las transiciones.

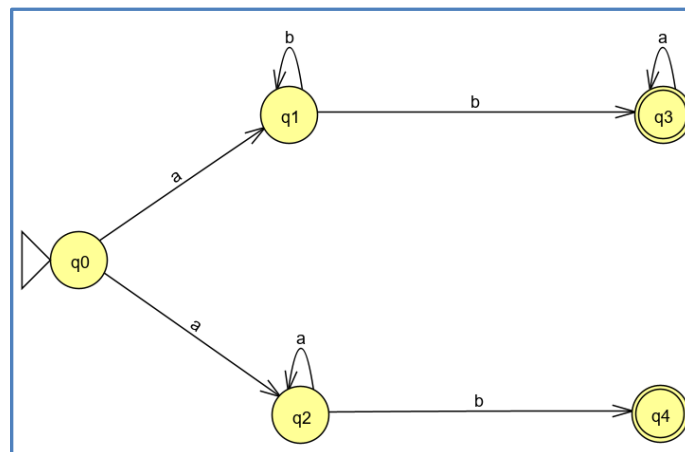
Funciones de salida (Valor 0.5)	
Se resuelve el punto 3.2 de forma completa, incluyendo los diagramas de hilos, la FTE y la información adicional solicitada.	Total Punto
Valor: 0.5	0.5

4. Minimizaciones y Sistematización de gramáticas (Valor: 2.0):

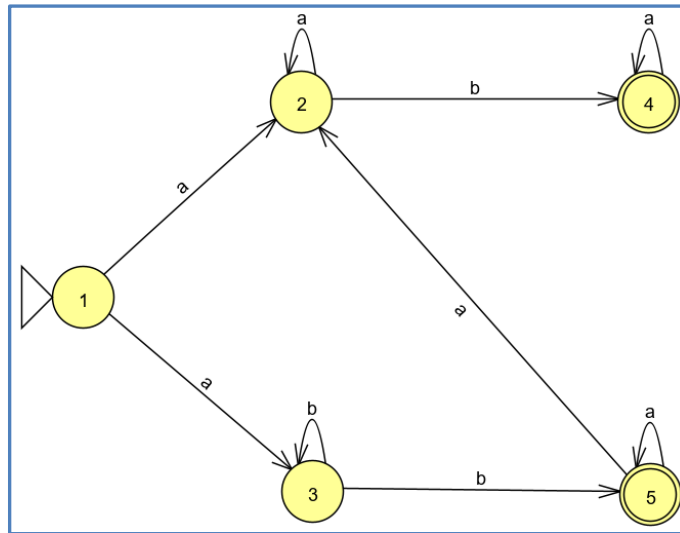
4.1. Minimizando... ando -> NFA – DFA (Valor: 0.5)

Para los autómatas de este punto, se solicita realizar la reducción de NFA – DFA, según los algoritmos vistos en clase.

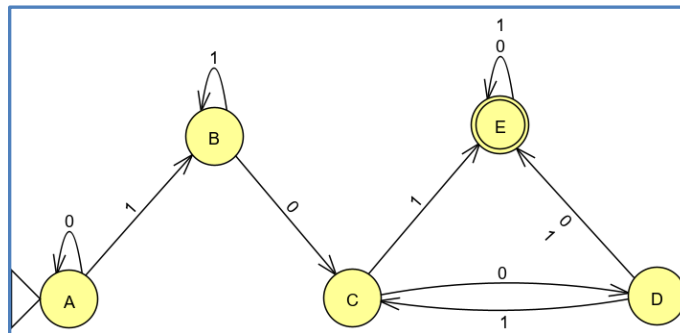
A5:



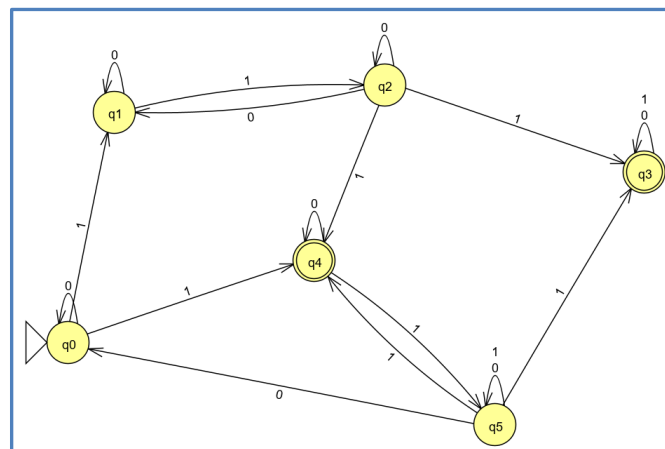
A6:



A7:



A8:



Entregables:

- Formalismo del autómata original y minimizado
- Prueba de equivalencia de los autómatas, mediante la comprobación de palabras

Minimizando... ando -> NFA – DFA (Valor: 0.5)

Se entrega la minimización de **todos** los autómatas propuestos, teniendo en cuenta el método solicitado e incluyendo todos los pasos del Teorema. Además, se debe entregar la prueba de FTE para cadenas de símbolos y los formalismos tanto el autómata base, como del resultante.

Total
Punto

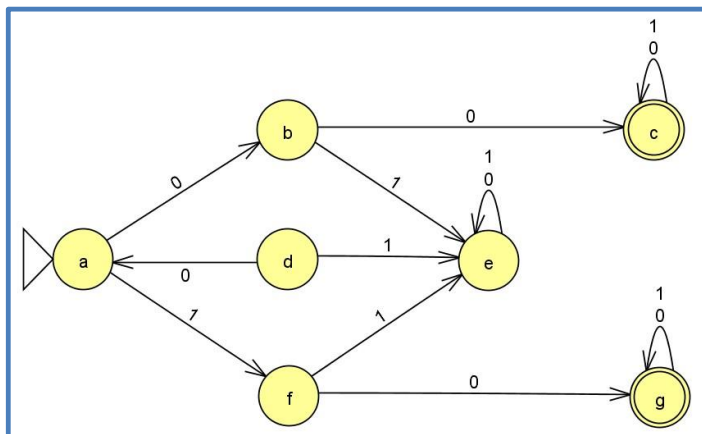
Valor: 0.5

0.5

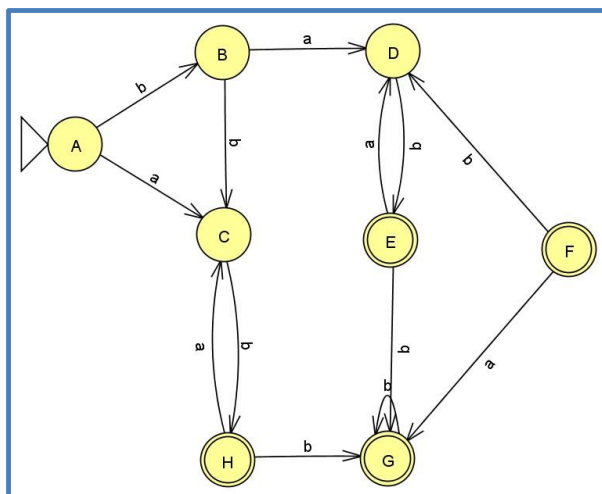
4.2. Minimizando... ando -> DFA – DFA mín (Valor: 0.5)

Dados los siguientes DFA, realizar procesos de minimización, según el teorema de MyHill-Nerode, visto en clase:

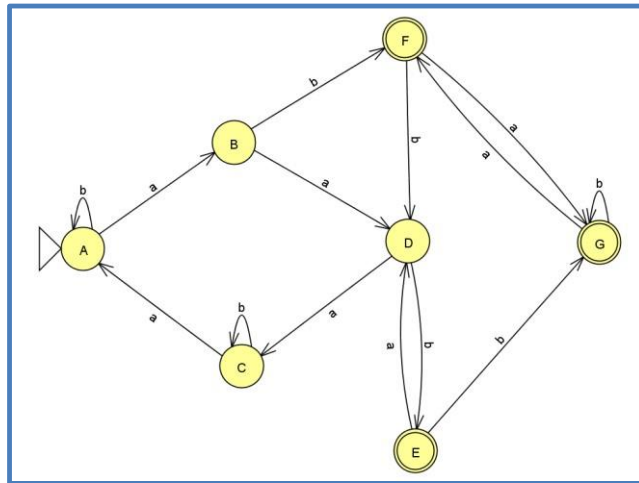
A₉:



A₁₀:



A11:



Para ambos casos, deben anexarse, los formalismos de los autómatas propuestos, además de los minimizados, y una prueba de equivalencia de palabras para cada uno de los casos, usando FTE como medio de validación.

Entregables:

- Formalismo del autómata original y minimizado
- Prueba de equivalencia de los autómatas, mediante la comprobación de palabras

Minimizando... ando -> DFA – DFAmín (Valor: 0.5)	
Se entrega la minimización de todos los autómatas propuestos, teniendo en cuenta el método solicitado e incluyendo todos los pasos del Teorema. Además, se debe entregar la prueba de FTE para cadenas de símbolos y los formalismos tanto el autómata base, como del resultante.	Total Punto
Valor: 0.5	0.5

4.3. Programando un árbol (Valor: 1.0)

En este punto, la idea es crear un programa computacional, en un lenguaje de desarrollo seleccionado, que esté en capacidad de cumplir los siguientes requerimientos:

- Se debe poder ingresar al programa, los parámetros básicos de la gramática de un lenguaje:

$$G_n = (\{\Sigma_T\}, \{\Sigma_{NT}\}, S, P_n)$$

- Se deben insertar en el programa, como mínimo, dos símbolos terminales, tres no terminales y tres producciones.

El objetivo del programa debe ser: determinar si una palabra ingresada por teclado, pertenece o no, a un lenguaje generado por una gramática ingresada al aplicativo, visualizando cuatro elementos particulares:

- El árbol de derivación particular de la palabra solicitada en formato horizontal
- El árbol de derivación general de la gramática
- La relación de pertenencia o no pertenencia de la palabra con respecto al lenguaje.
- Un motor lógico de procesamiento de datos y una interfaz gráfica que permita evidenciar los resultados obtenidos

Entregables:

- Un cuadro de información que incluya: el lenguaje de programación utilizado, El sistema operativo base de desarrollo e información de procesador, memoria y placa base del computador de implementación.
- El código fuente del programa con sus correspondientes comentarios.
- Un vídeo, de una duración no menor a 4 minutos, que incluya la explicación, del código y la ejecución del mismo, teniendo en cuenta los casos de pertenencia y no pertenencia solicitados en los requerimientos.

Programando un árbol (Valor: 1.0)		
Se entrega un programa que incluye todos los métodos solicitados en el informe, la información base y un código fuente funcional del mismo	Se presenta un vídeo con la sustentación del programa, que incluya la explicación del código y la ejecución del mismo.	Total Punto
Valor: 0.5	Valor: 0.5	1.0

Información general				
Tiempo de desarrollo		6 semanas		
Forma de trabajo		3 grupos de cuatro (4) estudiantes 1 grupo de cinco (5) estudiantes		
Totales				
Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Total
Valor: 0.5	Valor: 1.0	Valor: 1.5	Valor: 2.0	5.0

Nota: Los laboratorios entregados fuera del tiempo establecido, serán calificados con una nota máxima de 3.0 Pasada una semana de la entrega, no serán tenidos en cuenta para calificación.

Que se diviertan

Att,

Alex :)