

# ANALIZADOR LÉXICO EN C

**Autores:** Jorge Anibal Males Chalán

Junior Paúl Sánchez Castro

María Vanessa Erráez Erráez

Ronald Fabricio Rojas Livisaca

Sandro Javier Aguilera Ochoa

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Carrera de Ingeniería en Sistemas

17 de octubre de 2012

# Índice

<b>1. METODOLOGÍA</b>	<b>3</b>
1.1. Alfabeto . . . . .	3
1.2. Definición del Lenguaje Regular, basado en el Lenguaje de Programación C . . . . .	3
1.3. Diseño de la Expresión Regular . . . . .	3
1.4. Diseño del Autómata en la herramienta JFLAP . . . . .	3
1.5. Verificación de la Expresión Regular en la herramienta JFLAP . . . . .	4
<b>2. MANUAL DE DESCARGA E INSTALACIÓN DE GNU FLEX PARA WINDOWS 7</b>	<b>4</b>
2.1. Descarga de GNU Flex . . . . .	4
2.2. Instalación de GNU Flex . . . . .	5
2.3. Configuración de GNU Flex: . . . . .	6
2.4. Verificación . . . . .	8
<b>3. RESULTADOS:</b>	<b>9</b>
3.1. Usando GNU Flex . . . . .	9
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>12</b>
<b>5. RECOMENDACIONES:</b>	<b>12</b>

# Tema: Analizador Léxico: Palabras Clave, identificadores, números enteros y decimales

## 1. METODOLOGÍA

### 1.1. Alfabeto

$$\Sigma = \{A - Z, a - z, 0 - 9, .\}$$

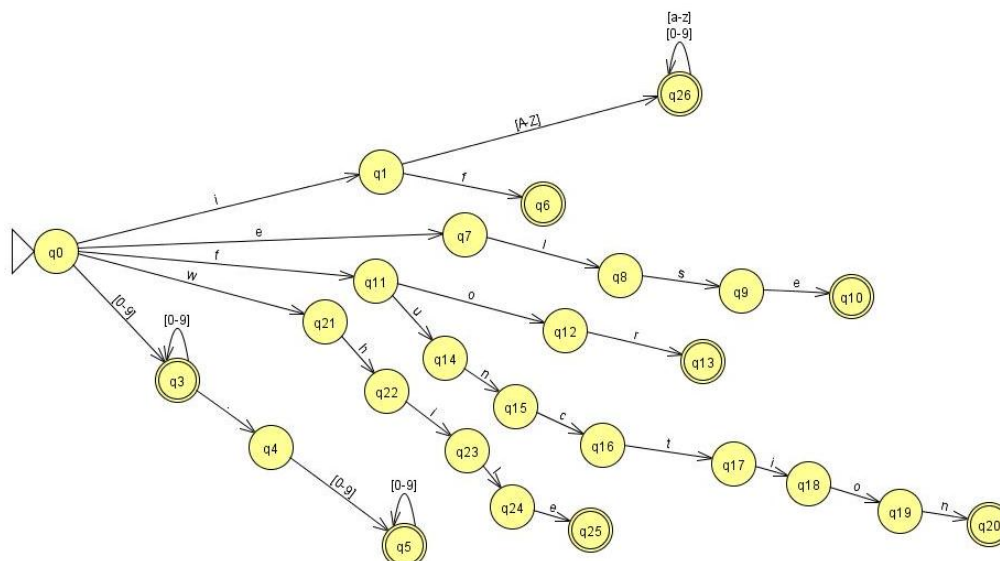
### 1.2. Definición del Lenguaje Regular, basado en el Lenguaje de Programación C

$L1 = \{while, if, else, function, for\}$  Palabras reservadas (clave)  
 $L2 = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$  Números Enteros  
 $L3 = \{0, 1, 0, 3, 4, 9, \dots\}$  Números Reales  
 $L4 = \{iAb1, iB89, iCabc, iG111hhhaaa\}$  Identificadores

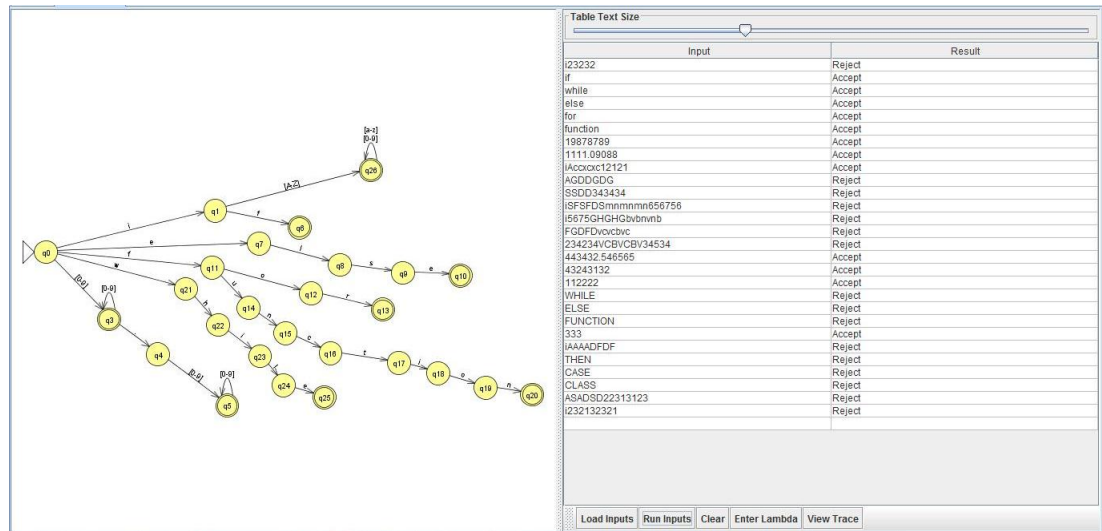
### 1.3. Diseño de la Expresión Regular

$Er = \{[0 - 9]([0 - 9])^* + [0 - 9]([0 - 9])^*.[0 - 9]([0 - 9])^* + if + else + for + function + while + i[A - Z]([a - z] + [0 - 9])^*\}$

### 1.4. Diseño del Autómata en la herramienta JFLAP



### 1.5. Verificación de la Expresión Regular en la herramienta JFLAP



## 2. MANUAL DE DESCARGA E INSTALACIÓN DE GNU FLEX PARA WINDOWS 7

GNU Flex es una herramienta que funciona como un generador rápido de análisis léxico, que permite generar programas que realizan concordancia de patrones en texto.

Existen muchas aplicaciones para GNU Flex, incluyendo escribir compiladores en conjunción con GNU Bison. Además Gnu Flex es una implementación libre del conocido programa Lex que cuenta con un modo de compatibilidad con Lex, y también ofrece varias características nuevas, tales como las condiciones de arranque exclusivas.

La instalación de GNU Flex se la realizó en la plataforma Windows 7 (32 bits).

## 2.1. Descarga de GNU Flex

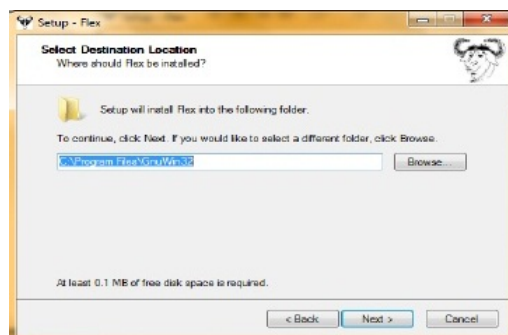
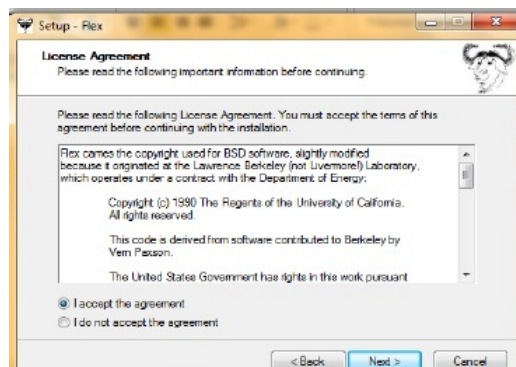
La descarga de Gnu Flex se la realizó del sitio <http://gnuwin32.sourceforge.net/packages/flex.htm>

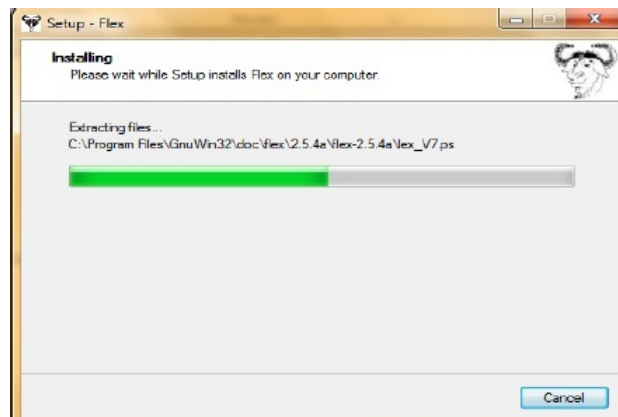
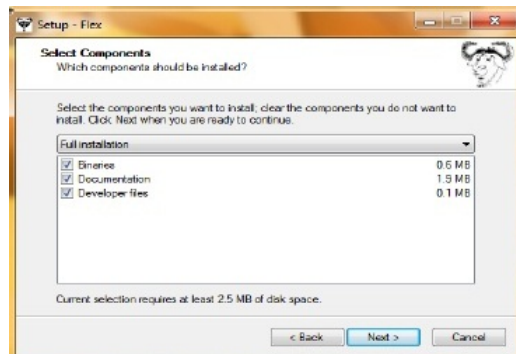
## 2.2. Instalación de GNU Flex

Una vez que se haya descargado el archivo, procedemos a ejecutarlo en modo Administrador:



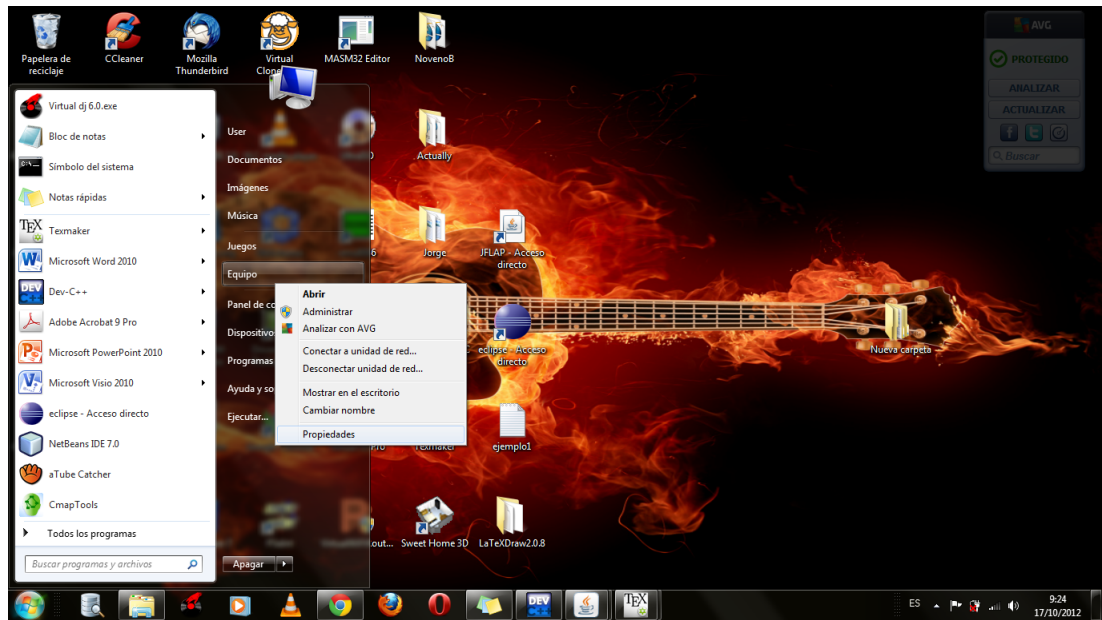
aceptamos los términos de instalación y lo instalamos en la unidad C seleccionando todos los componentes de instalación de GNU Flex.



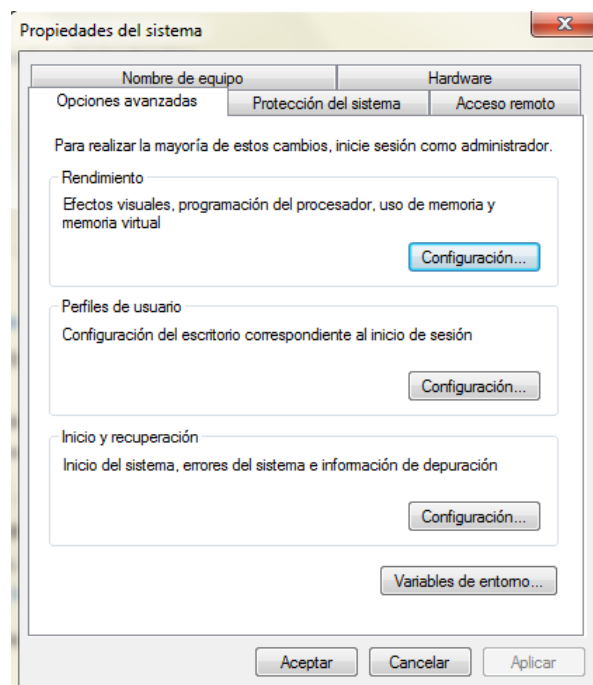


### 2.3. Configuración de GNU Flex:

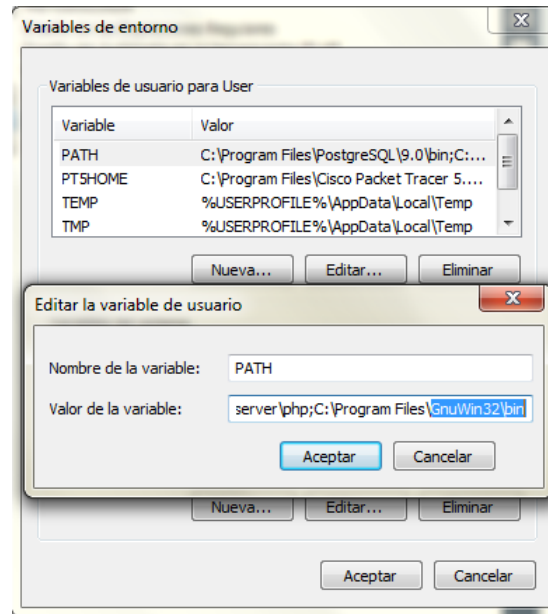
Primero hacemos un click en el botón inicio, luego en Equipo hacemos un click derecho y seleccionamos la opción Propiedades:



Luego dentro de Propiedades del sistema, hacemos click en Configuración Avanzada del Sistema y nos aparecerá el siguiente cuadro de menú:

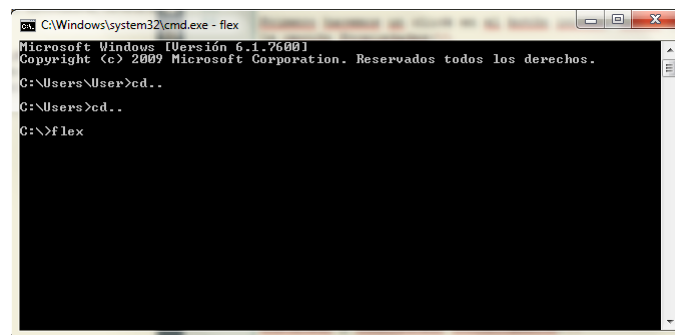


y a continuación hacemos click en Variables de Entorno y aparecerá el siguiente cuadro, en donde debemos configurar la variable de entorno PATH insertando la ruta donde se halla instalado GNU Flex



## 2.4. Verificación

Para comprobar que la instalación y la configuración de FLEX es correcta, debemos iniciar el símbolo del sistema (CMD) y en la raíz de C tecleamos flex y si el cursor parpadea es razón de que flex está instalado y configurado correctamente:



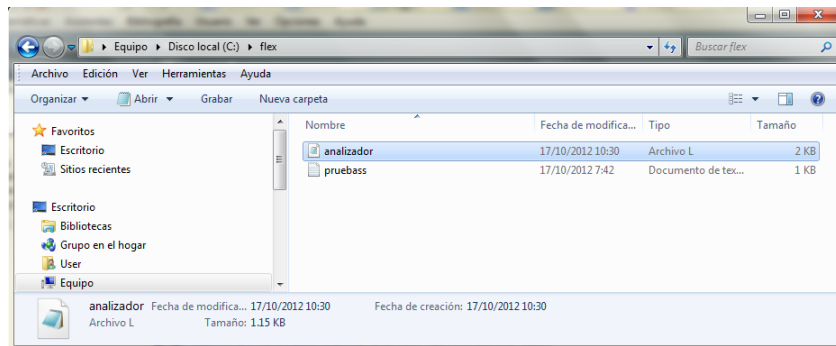


### 3. RESULTADOS:

#### 3.1. Usando GNU Flex

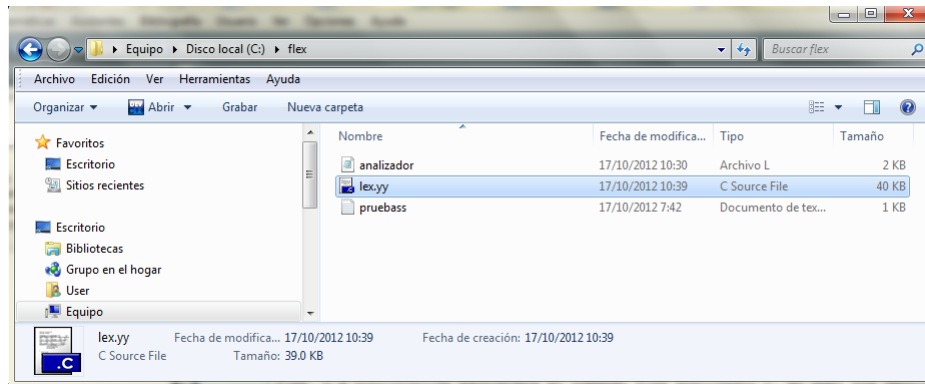
Como prerrequisitos debemos tener instalado el IDE Dev-C++ que es un software libre bajo licencia GNU que facilita herramientas para la creación y depuración de programas en C y C++ y que además cuenta con un sistema de compilación para los Lenguajes C y C++ que trabajan de manera transparente para los usuarios, se lo descarga del sitio <http://www.bloodshed.net/dev/devcpp.html>. Entonces debemos crear una carpeta en una unidad local, en este caso en la unidad C hemos creado la carpeta flex, donde alojaremos los analizadores léxicos, entre otros programas definidos en lenguaje C.

haciendo uso de un bloc de notas escribimos el código del Analizador Léxico y lo almacenamos como todos los programas y con una extensión .l; todo esto en la carpeta flex que creamos.

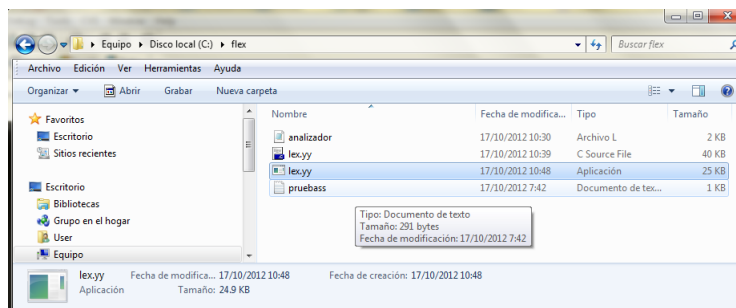
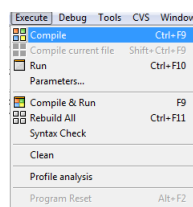


luego de que hayamos guardado el archivo, ejecutamos CMD, nos volvemos a la raíz C y tecleamos `cd flex`, y a continuación escribimos el comando `flex analizador.l`, el cual nos generará el archivo `lex.yy`

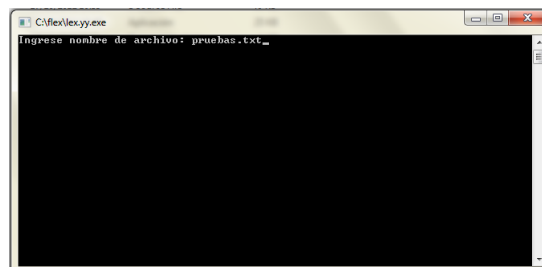




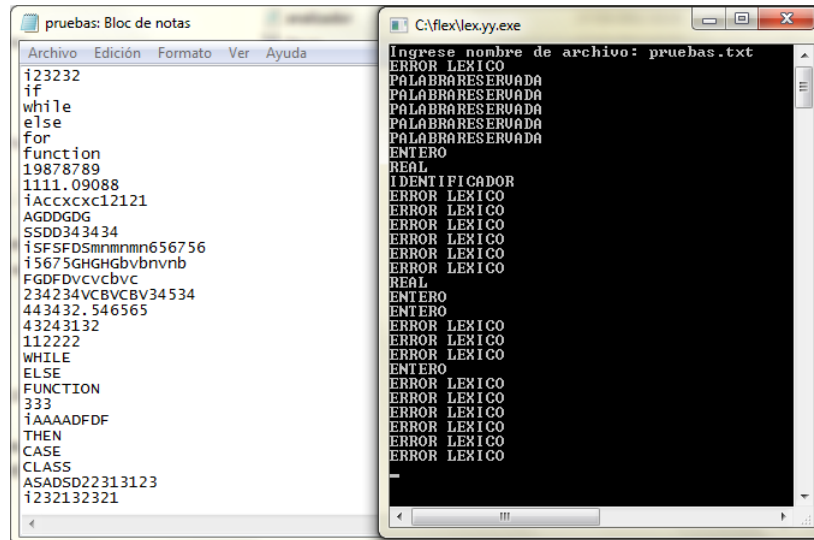
Finalmente abrimos el archivo lex.yy con Dev-C++ y lo compilamos, y al hacerlo nos generará un archivo ejecutable:



Abrimos el archivo ejecutable e ingresamos el nombre del archivo con extensión .txt donde se hallan las pruebas:



y observamos los resultados:



The image shows two windows side-by-side. The left window, titled 'pruebas: Bloc de notas', contains a text file with various tokens and keywords. The right window, titled 'C:\flex\lex.yy.exe', shows the output of the lexical analyzer for the file 'pruebas.txt'. The output lists the tokens found in the file, such as 'ERROR LEXICO', 'PALABRARESERVADA', 'ENTERO', 'REAL', and 'IDENTIFICADOR', corresponding to the tokens in the input file.

```
pruebas: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
i23232
if
while
else
for
function
19878789
1111.09088
iAccxcxc12121
AGDDGDG
SSDD343434
iSFSFDSmmmmn656756
i5675GHGHBvbnvnb
FGDFDvcvcbvc
234234VCBVCBV34534
443432.546565
43243132
112222
WHILE
ELSE
FUNCTION
333
iAAADFDF
THEN
CASE
CLASS
ASADSD22313123
i232132321

C:\flex\lex.yy.exe
Ingreso nombre de archivo: pruebas.txt
ERROR LEXICO
PALABRARESERVADA
PALABRARESERVADA
PALABRARESERVADA
PALABRARESERVADA
PALABRARESERVADA
PALABRARESERVADA
ENTERO
REAL
IDENTIFICADOR
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
REAL
ENTERO
ENTERO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ENTERO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
ERROR LEXICO
```

El Analizador Léxico junto con su código fuente, se encuentra en el repositorio de GitHub <https://github.com/grupo3lenguajeC/GNUFLEX>

## 4. CONCLUSIONES

♣ El uso de las expresiones regulares nos permitió definir el Lenguaje Regular y validar un conjunto de cadenas, como palabras reservadas, identificadores, enteros, reales, pertenecientes al Lenguaje de programación C para el desarrollo del presente trabajo.

♣ Las herramientas computacionales como : GNU Flex, Dev-C++, JFLAP, nos facilitaron el desarrollo y verificación del funcionamiento del Analizador Léxico.

♣ El uso de GNU Flex nos sirvió para generar el código en Lenguaje de Programación C del programa del Analizador Léxico, el mismo que fué compilado en Dev-C++, para luego ser interpretado.

♣ El Autómata Finito Determinista nos permitió definir la expresión regular para el desarrollo del Analizador Léxico

♣ El presente trabajo se realizó exitosamente gracias a la participación activa de todos los integrantes del grupo de trabajo y los conocimientos obtenidos en la materia de Lenguajes Formales y Teoría de Autómatas.

## 5. RECOMENDACIONES:

♣ Para la generación del reporte técnico se recomienda utilizar la herramienta LATEX, ya que es un software libre.

♣ Utilizar herramientas como GitHub para la publicación de trabajos técnicos-científicos en la WEB.

♣ Para la construcción y pruebas de un Analizador Léxico se recomienda utilizar herramientas computacionales como GNU Flex, JFLAP, Dev-C++.

♣ Es aconsejable que para poder utilizar Gnu Flex se debe tener conocimientos básicos sobre el Lenguaje de Programación C.

## Referencias

- [1] ALFONSECA MORENO,M.;DE LA CRUZ ECHEANDIA,M.;ORTEGA DE LA PUENTE,A.;PULIDO CAÑABATE,E.Compiladores e Intérpretes: Teoría y Prácticas.PULIDO CAÑABATE.PEARSON EDUCATION S.A.Madrid.2006
- [2] Herramienta Gnu Flex 2.5.4;Disponible en: <http://gnuwin32.sourceforge.net/packages/flex.htm>
- [3] Repositorio GitHub;Disponible en: <http://windows.github.com/>
- [4] BRIAN W. KERNIGHAN;DENNIS M. RITCHIE.El Lenguaje de Programación C.México.1991.Disponible en:<http://books.google.es/books?hl=eslr=id=OpJ0zpF7jICoi=fndpg=PR10dq=+lenguaje+de+programacion+C+ots=2aLYcjAhIYsig=x5X7sASeqhYBTAcnRVaYt1LdBZk>
- [5] IDE Dev-C++;Disponible en:<http://www.bloodshed.net/dev/devcpp.html>



Analizador Léxico en Lenguaje C por Aguilera Sandro,Erráz Vanessa,Males Jorge,Rojas Ronald,Sánchez Junior se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.