

***Integrantes:***

**Renata Carolina Castro Olmos**

**Olimpia de los Angeles Moctezuma Juan**

**Carlos Alberto Ureña Andrade**

**Isaías de Jesús Avilés Rodríguez.**

***EE:***

**Lenguajes Formales y Compiladores.**

***Docente:***

**Primavera Argüelles Lucho**

***Manual de Usuario:***

**Lenguaje Caruma.**

***Veracruz, Veracruz a 13 de noviembre del 2025.***



## Contenido

Introducción .....	3
Requisitos del sistema.....	4
Estructura del proyecto.....	5
Como ejecutar CarumaLang .....	6
Ejecuta el analizador léxico con el siguiente comando: .....	6
Sintaxis básica.....	7
<b>Ejemplos de prueba.....</b>	<b>13</b>
Ejemplo 1: prueba.crm - Programa básico .....	13
Ejemplo 2: Calculadora.crm - Programa completo .....	14
Ejemplo 3: errores.crm - Detección de errores léxicos .....	17
<b>Errores comunes .....</b>	<b>18</b>
1. Confusión entre mayúsculas y minúsculas.....	18
3. Usar palabras reservadas como nombres de variables .....	18
4. Olvidar Caruma o byebye.....	19

## Indicé de Tablas

Tabla 1 - Tabla Sintaxis palabras reservadas .....	7
Tabla 2 - Tabla de Operadores .....	9
Tabla 3 - Tabla Resumen de Literales .....	12

## Indicé de Imágenes

Ilustración 1 - Estructura del proyecto .....	5
Ilustración 2 Sintaxis inicio .....	7
Ilustración 3 Uso valores booleanos .....	14
Ilustración 4 Operaciones Aritméticas .....	15
Ilustración 5 Multiplicación, División .....	16
Ilustración 6 Condicionales y Comparadores.....	17
Ilustración 7 Bucles .....	17
Ilustración 8 Condiciones Anidados .....	18
Ilustración 9 Caracteres no validos .....	18
Ilustración 10 Error delimitador .....	19
Ilustración 11 Corrección delimitadores.....	19
Ilustración 12 Estructura mínima obligatoria.....	20
Ilustración 13 Ejemplo estructura mínima .....	20



## Introducción

CarumaLang es un lenguaje de programación creado por estudiantes para aprender el proceso de análisis léxico y sintáctico utilizando JavaCC.

Su sintaxis está inspirada en expresiones coloquiales en español y permite realizar operaciones básicas, imprimir mensajes, usar condiciones y ciclos de forma sencilla y divertida.



## Requisitos del sistema

- Sistema operativo Windows, macOS o Linux.
- Java JDK 8 o superior instalado y configurado en las variables de entorno.
- Archivo javacc.jar ubicado dentro de la carpeta lib del proyecto.
- Acceso a la terminal o símbolo del sistema.
- Carpeta del proyecto completa con su estructura original.
- Verificar instalación de Java

Para verificar que Java está correctamente instalado, abre tu terminal y ejecuta:

```
java -version
```

Deberías ver algo como:

```
java version "21.0.x" o "1.8.x"
```

Si no aparece, descarga Java desde: <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>



## Estructura del proyecto

- **lib/**

Contiene las librerías necesarias para el funcionamiento del proyecto, incluyendo el archivo `javacc.jar`, que permite generar el analizador.

- **src/**

Contiene el código fuente del proyecto.

Dentro de esta carpeta se encuentra la carpeta `AnalizadorLexico` con los archivos Java y el archivo `Grammar.jj`.

Archivos importantes:

`Grammar.jj`: Define las reglas del lenguaje, las palabras reservadas, los operadores y los tokens.

`AnalisisLexico.java`: Clase que ejecuta el analizador desde la terminal.

Archivos generados por JavaCC: `Token.java`, `ParseException.java`, `TokenMgrError.java`, `SimpleCharStream.java`, entre otros.

- **test/**

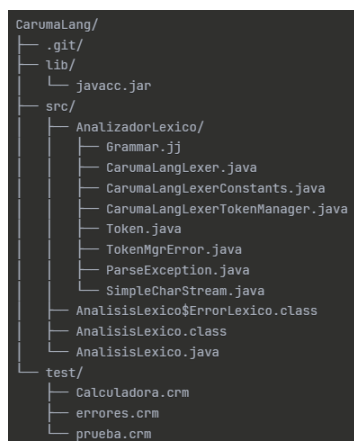
Contiene los archivos de ejemplo que sirven para probar el funcionamiento del lenguaje.

Archivos incluidos:

`Calculadora.crm`: Ejemplo de operaciones aritméticas, condiciones y bucles.

`errores.crm`: Ejemplo con errores léxicos.

`prueba.crm`: Ejemplo básico de uso del lenguaje.



*Ilustración 1 - Estructura del proyecto*



## Como ejecutar CarumaLang

Para ejecutar el lenguaje CarumaLang en cualquier computadora, sigue los siguientes pasos:

### Paso 1: Verificar Java

Asegúrate de tener instalado Java JDK en tu sistema y que esté correctamente configurado en las variables de entorno. Descarga o copia la carpeta del proyecto CarumaLang en tu computadora.

### Paso 2: Ubicar el proyecto

Descarga o copia la carpeta del proyecto del repositorio: <https://github.com/ivssun/CarumaLang> en tu computadora.

### Paso 3: Abrir terminal

Abre la terminal o símbolo del sistema.

### Paso 4: Navegar al proyecto

Navega hasta la carpeta principal del proyecto usando el comando:

`cd ruta/del/proyecto/CarumaLang`

(Reemplazar "ruta/del/proyecto" por la ubicación donde guardaste la carpeta)

### Paso 5: Entra a la carpeta src

`cd src`

### Paso 6: Ejecutar el analizador

Ejecuta el analizador léxico con el siguiente comando:

`java AnalisisLexico`

### Paso 7: Seleccionar archivo

Se abrirá una ventana de diálogo para seleccionar un archivo. Navega hasta la carpeta **test/** y selecciona uno de los archivos .crm:

- **prueba.crm** - Para un ejemplo básico
- **Calculadora.crm** - Para un ejemplo completo
- **errores.crm** - Para ver detección de errores

### Paso 8: Ver resultados

Los resultados del análisis aparecerán en la consola.



## Sintaxis básica

Todo programa en CarumaLang debe comenzar con Caruma y terminar con byebye:

Ilustración 2 Sintaxis inicio

```
Caruma
[tus instrucciones aquí]
byebye
```

Imagen 2: sintaxis de inicio de un código en CarumaLang

Tabla 1 - Tabla Sintaxis palabras reservadas

Palabras en CarumaLang	Significado	Equivalente	Sintaxis
Caruma	Inicio del programa	main	Caruma \n (primera línea del programa)
holahola	Imprimir en pantalla	print	holahola(expresión) holahola("texto") holahola(variable)
byebye	Fin del programa	return	byebye \n (última línea de código)
CaeCliente	Condicional si	If	CaeCliente(condicion){ instrucciones }
SiNoCae	Condicional SiNo	else	}SiNoCae{ Instrucciones }
papoi	Bucle Mientras	While	Papoi(condicional){ Instrucciones }
paraPapoi	Bucle PARA	for	paraPapoi(inicio:condicion:incremento) { instrucciones }



stopPlease	Romper bucle	Break	StopPlease (detiene el bucle actual)
DIOS	Valor true	True	DIOS (valor booleano verdadero)
DIOSNO	Valor false	False	DIOSNO (valor booleano falso)
intCHELADA	Tipo entero	Int	intCHELADA variable = valor intCHELADA edad = 25
granito	Tipo decimal	Float	granito variable = valor granito pi = 3.14
Cadena	Tipo cadena de texto	String	Cadena variable = "texto" Cadena nombre = "juan"
Carácter	Tipo carácter	char	caracter variable = 'c' caracter letra = 'A'

**Tab 1. Tabla Sintaxis palabras reservadas**

## OPERADORES

### Operador de Asignación

- = (ESTOES) - Asignación

### Operadores Relacionales

- <= (MENORIGUALITOQUE) - Menor o igual
- >= (MAYORIGUALITOQUE) - Mayor o igual
- == (IGUALITO) - Igual
- > (MAYORQUE) - Mayor que
- < (MENORQUE) - Menor que

### Operadores Aritméticos

- + (PONER) - Suma
- - (QUITAR) - Resta
- \* (SALEMAS) - Multiplicación
- / (SALEMENOS) - División

### Delimitadores





- ( (ABRIENDO) - Paréntesis de apertura
- ) (CERRANDO) - Paréntesis de cierre
- { (OPEN) - Llave de apertura
- } (CLOSE) - Llave de cierre
- : (AHIVA) - Dos puntos

Tabla 2 - Tabla de Operadores

Operador	Significado	Ejemplo
=	Asignación	x = 10
+	Suma	a + b
-	Resta	a - b
*	Multiplicación	a * b
/	División	a / b
==	Igualdad	a == b
<	Menor que	a < b
>	Mayor que	a > b
<=	Menor igual que	a <= b
>=	Mayor igual que	a >= b
()	Paréntesis	(a + b)
{ }	Llaves de bloque	{ código }
:	Dos puntos	Separador en paraPapai

Tab 2. Tabla de operadores



## IDENTIFICADORES Y LITERALES

Los identificadores en CarumaLang se usan para nombrar variables y funciones

### Patrón: <MIXCHELADA>

Regla de formación:

- Debe de comenzar con una letra (a-z, A-Z) o guión bajo( \_ )
- Puede contener letras, dígitos (0 - 9)

Ejemplos Válidos:

- variable1
- \_variable
- miVariable
- suma\_total
- x

Ejemplos Inválidos:

- 1variable (comienza con número)
- mi-variable (contiene guión medio)
- variable@ (contiene carácter especial)

### Patrón: <NUMERITO>

Números enteros

Regla de formación:

- Una o más cifras consecutivas entre 0 y 9

Ejemplos Válidos:

- 0
- 42
- 123
- 9999

Ejemplos Inválidos:

- 3.14 ( punto decimal no permitido)
- +42 ( el signo no forma parte del literal)



### **Patrón: Decimal**

Números decimales

Regla de formación:

- cadenas de cifras entre 0 - 9 seguidas de un punto seguidas de más cifras entre 0 - 9

Ejemplos Válidos:

- 3.14
- 0.5
- 123.456
- 10.0

Ejemplos Inválidos:

- .5 (debe de tener un dígito antes del punto)
- 3.14.15 (únicamente se permite un punto)

### **Patrón: <TEXTOLITERAL>**

cadenas de texto

Regla de formación:

- Comillas dobles seguidas de las cadenas de texto terminando con comillas dobles ("texto")

Ejemplos Válidos:

- "Hola Mundo"
- "Hola soy renata de Caruma"
- "Número : 42"
- " "

Ejemplos Inválidos:

- 'texto' (debe de usar comillas dobles)
- "texto sin cerrar
- texto sin abrir"



**Patrón: <LETRALITERAL>**

Regla de formación:

- Comilla simple seguido de un único carácter seguido de una comilla simple

Ejemplos Válidos:

- 'A'
- 'z'
- '5'
- '\n'

Ejemplos Inválidos:

- 'AB' (más de un carácter)
- "A" (debe de usar comillas simples)
- '' (no puede estar vacío)

*Tabla 3 - Tabla Resumen de Literales*

TIPO	TOKEN	DELIMITADOR	EJEMPLO VÁLIDO	EJEMPLO INVALIDO
Identificador	<MIXCHELADA>	Ninguno	variable	1variable
Entero	<NUMERITO>	Ninguno	42	+42
Decimal	<NUMERITO>	Ninguno	3.14	.14
Cadena	<TEXTOLITERAL>	" ... "	"hola"	'Hola'
Caracter	<LETRALITERAL>	' ... '	'A'	"A"

**Tab. 3 Tabla Resumen de Literales**



## REGLAS IMPORTANTES

1. CarumaLang es sensible a mayúsculas:
  - Caruma (correcto)
  - caruma (incorrecto)
  - CARUMA (incorrecto)
2. Los identificadores deben empezar con letra:
  - variable1
  - 1variable
3. Las cadenas usan comillas dobles "", los caracteres comillas simples ':
  - "texto"
  - 'A' <https://claude.ai/share/ca50ad33-b08f-4b23-8040-5cc32c424b9c>
  - 'texto'

## Ejemplos de prueba

CarumaLang incluye tres archivos de ejemplo en la carpeta **test/** que demuestran diferentes funcionalidades del lenguaje.

### Ejemplo 1: prueba.crm - Programa básico

**Descripción:** Este archivo demuestra las funcionalidades básicas de CarumaLang incluyendo declaración de variables, impresión, condicionales y bucles.

#### Características que incluye:

- Declaración de variables de diferentes tipos (entero, decimal, cadena, carácter)
- Impresión de mensajes y variables
- Uso de condicionales (CaeCliente/SiNoCae)
- Bucles con paraPapai
- Operaciones aritméticas básicas



- Uso de valores booleanos (DIOS/DIOSNO)

```
4  Caruma
5  holahola("Hola Mundo desde CarumaLang")
6
7  intCHELADA numero = 42
8  intCHELADA cliente = 100
9  granito pi = 3.14
10
11  cadena mensaje = "Hola"
12  caracter letra = 'A'
13
14  holahola("Numero inicial: ")
15  holahola(numero)
16
17  CaeCliente(numero > 50) {
18      holahola("El numero es mayor que 50")
19  } SiNoCae {
20      holahola("El numero es menor o igual a 50")
21  }
22
23  intCHELADA contador = 0
24  paraPapai(contador < 10) {
25      holahola("Contador: ")
26      holahola(contador)
27      contador = contador + 1
28  }
```

Ilustración 3 Uso valores booleanos

Figura 3: Fragmento del archivo “prueba.crm” mostrando declaraciones y estructuras básicas.

## Ejemplo 2: Calculadora.crm - Programa completo

Este es el ejemplo más completo de CarumaLang. Implementa una calculadora que realiza múltiples operaciones y demostraciones del lenguaje.

Características que incluye:

- Operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división)
- Operaciones con números decimales
- Comparaciones entre valores
- Condicionales anidadas (CaeCliente dentro de SiNoCae)
- Bucles contadores (ascendentes y descendentes)
- Tabla de multiplicar
- Validaciones complejas



- Identificadores largos y descriptivos
- Formato de salida organizado con líneas divisorias

### Sección operaciones aritméticas

*Ilustración 4 Operaciones Aritméticas*

```
resultado = num1 + num2
holahola("Suma: ")
holahola(num1)
holahola(" + ")
holahola(num2)
holahola(" = ")
holahola(resultado)

resultado = num1 - num2
holahola("Resta: ")
holahola(num1)
holahola(" - ")
holahola(num2)
holahola(" = ")
holahola(resultado)
```

Figura 4: Fragmento de código “Calculadora.crm” mostrando operaciones aritméticas básicas como suma y resta.



*Ilustración 5 Multiplicación, División*

```
resultado = num1 * num2
holahola("Multiplicacion: ")
holahola(num1)
holahola(" * ")
holahola(num2)
holahola(" = ")
holahola(resultado)

resultado = num1 / num2
holahola("Division: ")
holahola(num1)
holahola(" / ")
holahola(num2)
holahola(" = ")
holahola(resultado)
```

Figura 5: Fragmento de código de “Calculadora.crm” mostrando operaciones aritméticas básicas como multiplicación y división.





## Sección comparaciones

*Ilustración 6 Condicionales y Comparadores*

```
77  CaeCliente(num1 > num2) {  
78      holahola(num1)  
79      holahola(" es MAYOR que ")  
80      holahola(num2)  
81  }  
82  
83  CaeCliente(num1 < num2) {  
84      holahola(num1)  
85      holahola(" es MENOR que ")  
86      holahola(num2)  
87  } SiNoCae {  
88      holahola(num1)  
89      holahola(" NO es menor que ")  
90      holahola(num2)  
91  }  
92
```

Figura 6: Fragmento de código mostrando el uso de condicionales y comparadores.

## Sección Bucles y contadores

*Ilustración 7 Bucles*

```
holahola("Contando del 1 al 5:")  
intCHELADA contador = 1  
paraPapai(contador <= 5) {  
    holahola("Contador: ")  
    holahola(contador)  
    contador = contador + 1  
}
```

Figura 7: fragmento mostrando implementación de bucles.



## Sección validaciones complejas

Ilustración 8 Condiciones Anidados

```
intCHELADA puntos = 85
cadena calificacion = "Aprobado"

CaeCliente(puntos >= 90) {
    calificacion = "Excelente"
    holahola("Calificacion: Excelente")
} SiNoCae {
    CaeCliente(puntos >= 70) {
        calificacion = "Aprobado"
        holahola("Calificacion: Aprobado")
    } SiNoCae {
        calificacion = "Reprobado"
        holahola("Calificacion: Reprobado")
    }
}
```

figura 8: Fragmento con condicionales anidados para validaciones complejas

### Ejemplo 3: errores.crm - Detección de errores léxicos

Este archivo contiene intencionalmente varios errores léxicos para demostrar cómo el analizador detecta y reporta caracteres no válidos.

Ilustración 9 Caracteres no validos

```
1 Caruma
2
3 intCHELADA x = 10
4 @
5 intCHELADA y = 20
6 #
7 holahola("test")
8 $
9 intCHELADA z = 30
10 %
11 holahola("probando errores")
12 &
13 mixCHELADA variable = 100
14 ^
15
16 byebye
```

Figura 9: Archivo errores.crm con caracteres no válidos marcados



## Errores comunes

### 1. Confusión entre mayúsculas y minúsculas

**Síntoma:** El analizador no reconoce palabras reservadas, aunque parecen correctas.

**Causa:** CarumaLang es case-sensitive (sensible a mayúsculas y minúsculas).

**Solución:** Escribe las palabras reservadas exactamente como están definidas en la gramática, respetando mayúsculas y minúsculas.

### 2. Olvidar cerrar comillas o paréntesis

**Síntoma:** Error léxico en líneas siguientes o token no reconocido.

**Causa:** Comillas o paréntesis sin cerrar causan que el analizador interprete incorrectamente el resto del código.

*Ilustración 10 Error delimitador*

<code>holahola("Hola Mundo</code>	<code>ERROR Falta cerrar paréntesis</code>
<code>cadena texto = "sin cerrar</code>	<code>ERROR Falta cerrar comillas</code>
<code>caracter letra = 'A</code>	<code>ERROR Falta cerrar comilla simple</code>

figura 10: Ejemplos de delimitadores sin cerrar

*Ilustración 11 Corrección delimitadores*

<code>holahola("Hola Mundo")</code>	<code>CORRECTO</code>
<code>cadena texto = "cerrado"</code>	<code>CORRECTO</code>
<code>caracter letra = 'A'</code>	<code>CORRECTO</code>

Figura 11: Ejemplos correctos con delimitadores cerrados

### 3. Usar palabras reservadas como nombres de variables

**Síntoma:** Error de reconocimiento o comportamiento inesperado.

**Causa:** Intentar usar palabras reservadas del lenguaje como nombres de variables.

Palabras reservadas que NO puedes usar como identificadores: Caruma, holahola, byebye, CaeCliente, SiNoCae, papoi, paraPapoi, stopPlease, DIOS, DIOSNO, intCHELADA, granito, cadena, caracter.



#### 4. Olvidar Caruma o byebye

**Síntoma:** El programa no sigue la estructura esperada.

**Causa:** Todo programa en CarumaLang DEBE empezar con Caruma y terminar con byebye.

*Ilustración 12 Estructura mínima obligatoria*

```
Caruma  
[tu código aquí]  
byebye
```

Figura 12: Estructura obligatoria de un programa CarumaLang

*Ilustración 13 Ejemplo estructura mínima*

```
Caruma  
intCHELADA x = 10  
holahola(x)  
byebye
```

Figura 13: ejemplo de estructura de un programa de CarumaLang