



Proyecto 3 Semántica

Alan Anthony Hernández Pérez A01783347

**Desarrollo de de aplicaciones avanzadas
Grupo 502**

Profesor

Victor Manuel de la Cueva Hernández

Fecha de entrega:

Miércoles 13 de Mayo del 2025

Estructura general(resumen general de documento de C-):	3
Tipos:	3
Parámetros:	3
Expresiones:	3
Sentencias:	4
Reglas de inferencia	5
Operaciones	5
Asignación de variables y funciones	5
Diseño de la tabla de símbolos	7

Estructura general(resumen general de documento de C-):

- Todo programa es una **lista de declaraciones**.
- **La última declaración** debe ser la función main.
- No hay funciones anidadas.
- Las declaraciones de variables deben estar:
 - Al inicio del bloque compuesto (función o local).
 - Antes de su uso.
- No existen prototipos ni sobrecarga de funciones.
- El tipo void **solo se usa** en funciones y parámetros de arreglo.
- **Funciones y variables** deben estar **declaradas antes de usarse**.

Tipos:

- Tipos válidos: int, void.
- Variables y expresiones **devuelven int** (incluso las condiciones).
- **Los arreglos** siempre son de int y su índice comienza en 0.
- **Subíndices negativos** causan error; no se verifica el límite superior.

Parámetros:

- int se pasa por valor.
- No hay parámetros tipo función.

Expresiones:

- Tipos de expresiones:

- Asignación: `var = expr`.
- Aritmética: `+`, `-`, `*`, `/` (entera).
- Relacionales: `==`, `!=`, `<`, `<=`, etc. \rightarrow devuelven `int` (1 o 0).
- Las llamadas a función y variables tienen valor (`int` o `void`).

Sentencias:

- `if` y `while` evalúan expresiones tipo `int`; 0 = falso, $\neq 0$ = verdadero.
- `return`:
 - En funciones `int`, debe retornar la expresión.
 - En funciones `Void`, no debe retornar la expresión.

Reglas de inferencia

Operaciones

operadores matemáticos(op) = +, -, *, /

$$\frac{\vdash \vdash E1 : int \quad \vdash E2 : int}{\vdash E1 \text{ op } E2 : int}$$

operadores lógicos(opl) = ==, <=, >=, !=, <, >

$$\frac{\vdash \vdash E1 : int \quad \vdash E2 : int}{\vdash E1 \text{ opl } E2 : int}$$

Asignación de variables y funciones

Variable simple

$$\frac{O[a : int] \vdash O(a) : int}{\vdash a : int}$$

Variable con array

$$\frac{O[a : int[]] \vdash e : int}{O \vdash a[e] : int}$$

Funcion void

$$\frac{O[f : void] \vdash O(f) : void}{\vdash f : void}$$

Función int

$$\frac{O[f : int] \vdash O(f) : int}{\vdash f : int}$$

Return de función int

$$\frac{O \vdash O(f) : int, e : int}{\vdash f(e) : int}$$

Llamada de función

Siendo que cuando se define una función con una cantidad n de parámetros definidos, cuando se le llama a esa función debe tener la misma cantidad de parámetros del mismo tipo.

Regla de while y if

Se requiere solamente un operador lógico, pero permite operadores matemáticos.

Función main

Requiere una función main al final del código de c- de tipo vacío.

Diseño de la tabla de símbolos

El diseño de la tabla de símbolos implementado en este proyecto es sencillo y se basa en una estructura de diccionario. Cada clave del diccionario representa un ámbito del programa, como por ejemplo el ámbito global o el nombre de una función. Esto permite mantener separadas las declaraciones según el contexto en el que se encuentren.

Dentro de cada uno de estos ámbitos, se mantiene una lista de entradas. Cada entrada corresponde a una declaración individual, ya sea una variable o una función. Estas entradas están representadas mediante diccionarios que almacenan toda la información relevante de la declaración, como el nombre, el tipo, si es un arreglo, el tamaño, la línea de aparición y, en el caso de las funciones, los parámetros y el tipo de retorno.

Un ejemplificación de dicha tabla se vería de la siguiente forma:

Ámbito: global					
Nombre	Tipo	Array	Tamaño	Línea	Parámetros int y array
x	int	True	20	4	-
z	int	False	-	5	-
minimo	funcion	False	-	7	[('int', True), ('int', False)]
main	funcion	False	-	21	[]
Ámbito: minimo					
Nombre	Tipo	Array	Tamaño	Línea	Parámetros int y array
a	int	True	0	7	-
high	int	False	-	7	-
i	int	False	-	8	-
x	int	False	-	8	-
k	int	False	-	8	-
z	int	False	-	8	-
Ámbito: main					
Nombre	Tipo	Array	Tamaño	Línea	Parámetros int y array
i	int	False	-	22	-
high	int	False	-	22	-