



Tecnológico de Monterrey

Campus Santa Fe

**Desarrollo de aplicaciones avanzadas de ciencias computacionales (Gpo
501)**

Actividad de Proveedores

Alumnos

Santiago Tena Zozaya | A01781293

Profesor

Victor Manuel de la Cueva Hernández

Fecha

14 de mayo de 2025

Reglas lógicas de inferencia de tipos implementadas en el analizador semántico

1. Reglas básicas de tipado
 - a. Declaraciones de variable.

Una declaración de variable con inicialización debe tener una expresión del mismo tipo. El tipo de la declaración es void (no produce valor)

```
Γ ⊢ e : τ
----- [T-VarDecl]
Γ ⊢ int x = e; : void
```

- b. Declaraciones de funciones

El tipo de retorno de la función debe coincidir con el tipo de su cuerpo. Los parámetros añaden nuevos tipos al contexto Γ .

```
Γ, x1:τ1, ..., xn:τn ⊢ body : τ
----- [T-FunDecl]
Γ ⊢ τ f(τ1 x1, ..., τn xn) { body } : void
```

2. Reglas de expresiones
 - a. Literales numéricos

Los números literales tienen tipo int.

```
----- [T-Num]
Γ ⊢ n : int
```

- b. Identificadores

Los identificadores toman su tipo del contexto actual.

```
x:τ ∈ Γ
----- [T-Id]
Γ ⊢ x : τ
```

c. Operaciones aritméticas

Operadores válidos: +, -, *, /. Ambos operandos deben ser int. El resultado es int

$$\frac{\Gamma \vdash e1 : \text{int} \quad \Gamma \vdash e2 : \text{int}}{\Gamma \vdash e1 \text{ op } e2 : \text{int}} \quad [\text{T-Op}]$$

d. Operadores relacionales

Operadores válidos: <, >, <=, >=, ==, !=. Ambos operandos deben ser int. El resultado es int (considerado como booleano)

$$\frac{\Gamma \vdash e1 : \text{int} \quad \Gamma \vdash e2 : \text{int}}{\Gamma \vdash e1 \text{ relop } e2 : \text{int}} \quad [\text{T-Relop}]$$

3. Reglas para sentencias

a. Asignación

El tipo de la expresión debe coincidir con el tipo de la variable.

$$\frac{\Gamma \vdash x : \tau \quad \Gamma \vdash e : \tau}{\Gamma \vdash x = e; : \text{void}} \quad [\text{T-Assign}]$$

b. Condicional (if)

La condición debe ser de tipo int (tratado como booleano). Ambas ramas deben ser válidas

$$\frac{\Gamma \vdash e : \text{int} \quad \Gamma \vdash s1 : \text{void} \quad \Gamma \vdash s2 : \text{void}}{\Gamma \vdash \text{if } (e) \text{ s1 else s2 : void}} \quad [\text{T-If}]$$

c. While

La condición debe ser de tipo int. El cuerpo debe ser válido

```
Γ ⊢ e : int    Γ ⊢ s : void
----- [T-While]
Γ ⊢ while (e) s : void
```

d. Return

El tipo de la expresión debe coincidir con el tipo de retorno de la función

```
Γ ⊢ e : τ    τ = tipo_retorno_actual
----- [T-Return]
Γ ⊢ return e; : void
```

4. Reglas para funciones

a. Llamada a la función

Los argumentos deben coincidir con los parámetros formales. El tipo de retorno es el declarado en la función.

```
f: (τ1, ..., τn) → τ ∈ Γ    Γ ⊢ e1 : τ1 ... Γ ⊢ en : τn
----- [T-Call]
Γ ⊢ f(e1, ..., en) : τ
```

5. Reglas de contexto

a. Variables

Las variables declaradas en un bloque son visibles solo dentro de él.

```
Γ ⊢ e : τ    Γ, x:τ ⊢ s : void
----- [T-VarScope]
Γ ⊢ { int x = e; s } : void
```

b. Funciones

La función es visible en el ámbito exterior después de su declaración

$$\frac{\Gamma, f:(\tau_1, \dots, \tau_n) \rightarrow \tau \vdash \text{body} : \tau'}{\Gamma \vdash \tau \text{ f}(\tau_1 \text{ x1}, \dots, \tau_n \text{ xn}) \{ \text{body} \} : \text{void}} \quad [\text{T-FunScope}]$$

6. Reglas de error
 - a. Tipo inesperado

Genera un error semántico cuando los tipos no coinciden.

$$\frac{\Gamma \vdash e : \tau \quad \tau \neq \text{esperado}}{\text{Error: Tipo inesperado}} \quad [\text{T-Error}]$$

Explicación estructura de tabla

Análisis semántico:

Iniciando análisis semántico...

Tabla de símbolos #1:

Name	Kind	Type	Location	Line
main	Func	Void	0	2

Tabla de símbolos #2:

Name	Kind	Type	Location	Line
------	------	------	----------	------

(Ámbito vacío - la función no tiene variables/parámetros declarados)

Tabla de símbolos #3:

Name	Kind	Type	Location	Line
x	Var	Integer	0	3
y	Var	Integer	1	3
z	Var	Integer	2	3

Mi tabla lleva los nombres de los registros declarados, el dato, y qué tipo de dato es, la location es la posición relativa en memoria, line es la línea en la que se declaró.

Tabla Global (#1)

└─ Función main

└─ Tabla Parámetros (#2) – vacía (void)

└─ Tabla Local (#3) – variables x, y, z