

27 de octubre de 2025

Procesador de MyJS: *jsp*

Memoria del Grupo 59

Andrés Súnico

Índice

1. Introducción.....	1
2. Información Adicional	2
3. Opciones de la Práctica.....	2
4. Diseño del Lexer.....	2
5. Diseño de la Tabla de Símbolos	7
6. Diseño del Parser	7
7. Diseño del Semanter.....	7
8. Diseño del Gestor de Errores.....	7
A. Casos de Prueba	8

1 Introducción

El desarrollo del procesador *jsp* se ha centrado en la experiencia del usuario (*UX*), priorizando tres aspectos clave: una gestión de errores sólida y clara, una interfaz de línea de comandos (*CLI*) intuitiva, y un rendimiento eficiente.

Por ello, se ha elegido *Rust* como el lenguaje de desarrollo. Ofrece una gestión de memoria eficiente, además de integrar *clap*, una de las mejores bibliotecas para desarrollar aplicaciones *CLI*.

Gracias al uso del patrón de *inyección de dependencias* en todo el proyecto, el código fuente es altamente extensible y modular.

2 Información Adicional

El código fuente del procesador se puede encontrar en github.com/suuniquo, así como los tests y las dependencias del proyecto.

3 Opciones de la Práctica

Además de las opciones comunes a todos los grupos, se han implementado las opciones:

3.1 Específicas del grupo

- Comentarios de bloque (*/* */*)
- Cadenas con comillas dobles (*" "*)
- Sentencia repetitiva do-while
- Asignación con y lógico (*&=*)
- Análisis Sintáctico Ascendente

3.2 Adicionales

Para que el procesador esté más completo, se han implementado adicionalmente todos los operadores lógicos, aritméticos, relacionales y unarios, así como los *tokens* booleanos *true* y *false*.

Además se ha escogido implementar el tratamiento de secuencias de escape (*\n* y *|t*).

4 Diseño del Lexer

El Analizador Léxico o *Lexer* es uno de los 3 módulos principales del procesador.

Al ser la primera capa de procesamiento, es el encargado de manejar el fichero fuente y convertirlo en una lista de *tokens* para el Analizador Sintáctico.

4.1 Tokens

Con el fin de lograr un procesamiento eficiente, tanto en memoria como en complejidad, se han minimizado el número de *tokens* con atributos.

De este modo sólo 4 de un total de 41 *tokens* van a utilizar un atributo.

Cabe notar, además, que se ha decidido no hacer uso del *token* fin de fichero (*EOF*). Esto es porque el *Lexer* se ha implementado como un iterador de *tokens*, de modo que el final del flujo se detecta naturalmente cuando se consume el iterador.

Cuadro 1: Listado de *tokens*

Elemento	Código	Atributo
boolean	Bool	-
do	Do	-
float	Float	-
function	Func	-
if	If	-
int	Int	-
let	Let	-
read	Read	-
return	Ret	-
string	Str	-
void	Void	-
while	While	-
write	Write	-
constante real	FloatLit	Número
constante entera	IntLit	Número
Cadena	StrLit	Cadena
Identificador	Id	Posición
&=	AndAssign	-
=	Assign	-
,	Comma	-
;	Semi	-
(LParen	-
)	RParen	-
{	LBrack	-
}	RBrack	-
Suma (+)	Sum	-
Por (*)	Mul	-
Resta (-)	Sub	-
División (/)	Div	-
Módulo (%)	Mod	-
Y lógico (&&)	And	-
O lógico ()	Or	-
Negación (!)	Not	-
Menor (<)	Lt	-
Menor o igual (<=)	Le	-
Mayor (>)	Gt	-
Mayor o igual (>=)	Ge	-
Relacionales: Distinto (!=)	Ne	-
Igual (==)	Eq	-
Menos Unario (-)	Sub	-
Más Unario (+)	Sum	-
false	False	-
true	True	-

4.2 Errores

Cada tipo de error consta de un mensaje diferente y de una severidad, distinguiéndose *error* de *warning* (que no impediría la compilación del programa).

El procesador genera mensajes claros con número de línea y columna, muestra la línea afectada y subraya en color la parte errónea.

El *Lexer* sólo genera un *warning*, *Invalid Escape Sequence*. Como se muestra en Acciones Semánticas, al detectar una secuencia de escape inválida no se descartara el *token* cadena, sino que se conserva literalmente (por ejemplo, la secuencia `\q`, se sustituye por esos dos mismos caracteres)¹.

Cuadro 2: Listado de errores del *Lexer*

Error	Severidad
Carácter inválido	<i>error</i>
Comentario inacabado	<i>error</i>
Cadena inacabada	<i>error</i>
Overflow de Cadena	<i>error</i>
Overflow de Entero	<i>error</i>
Overflow de Real	<i>error</i>
Formato de Real Inválido	<i>error</i>
Secuencia de Escape Inválida	<i>warning</i>

4.3 Gramática

Se define la gramática del *Lexer* como la tupla $G = (T, N, S, P)$, dónde:

$$T = \{\text{Todo carácter ASCII}\} \cup \{EOF\}$$

$$N = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M\}$$

P se compone de la regla del axioma:

$$S \rightarrow delS \mid , \mid ; \mid (\mid) \mid \{ \mid \} \mid + \mid * \mid \% \mid =A \mid !B \mid <C \mid >D \mid \&E \mid |F \mid dG \mid "H \mid c_1I \mid /J \mid EOF$$

Y del resto de reglas:

$$A \rightarrow = \mid \lambda$$

$$B \rightarrow = \mid \lambda$$

$$C \rightarrow = \mid \lambda$$

$$D \rightarrow = \mid \lambda$$

$$E \rightarrow = \mid \lambda$$

$$F \rightarrow \mid$$

$$G \rightarrow dG \mid .K \mid \lambda$$

$$K \rightarrow dK \mid \lambda$$

$$H \rightarrow c_2H \mid \backslash L \mid "$$

$$L \rightarrow nH \mid tH$$

$$I \rightarrow c_3I \mid \lambda$$

$$J \rightarrow *M \mid \lambda$$

$$M \rightarrow c_4M \mid *N$$

$$N \rightarrow c_5M \mid *N \mid /S$$

$$\begin{aligned} del &:= \{\text{ASCII delimitadores}^2\} \\ ngr &:= \{\text{ASCII con código } c : 32 \leq c \leq 126\} \\ d &:= \{0, 1, \dots, 9\} \\ l &:= \{a, b, \dots, z, A, B, \dots, Z\} \\ c_1 &:= l \cup \{_ \} \\ c_2 &:= T \setminus (\{\backslash, ", EOF\} \cup ngr) \\ c_3 &:= c_1 \cup d \\ c_4 &:= T \setminus \{*, EOF\} \\ c_5 &:= T \setminus \{*, /, EOF\} \end{aligned}$$

El lenguaje generado por esta gramática, $L(G)$, está compuesto por el conjunto de todos los *tokens* válidos del lenguaje de programación *MyJS*. Por tanto, dada una cadena de símbolos terminales, la gramática G es capaz de detectar si forma o no un *token* válido.

¹ Se ha elegido este comportamiento para que el procesador sea fiel a la documentación oficial de *ECMAScript*.

² La definición de delimitador se toma de la documentación oficial de *ECMAScript*.

4.5.1 General

READ Segunda acción de toda transición menos 11:22, 12:24, 13:26, 14:28, 17:35, 33:34, 36:18, 19:38, 20:39

```
1 chr := read()
```

INV_CHAR Ante cualquier error no manejado en el resto de acciones

```
1 error("Illegal_character")
```

4.5.2 Generación Directa

GEN_COMMA En la transición 0:1

```
1 gen_token(Comma, -)
```

GEN_SEMI En la transición 0:2

```
1 gen_token(Semi, -)
```

GEN_LPAREN En la transición 0:3

```
1 gen_token(LParen, -)
```

GEN_RPAREN En la transición 0:4

```
1 gen_token(RParen, -)
```

GEN_LBRACK En la transición 0:5

```
1 gen_token(LBrack, -)
```

GEN_RBRACK En la transición 0:6

```
1 gen_token(RBrack, -)
```

GEN_SUM En la transición 0:7

```
1 gen_token(Sum, -)
```

GEN_SUB En la transición 0:8

```
1 gen_token(Sub, -)
```

GEN_MUL En la transición 0:9

```
1 gen_token(Mul, -)
```

GEN_MOD En la transición 0:10

```
1 gen_token(Mod, -)
```

GEN_EQ En la transición 11:21

```
1 gen_token(Eq, -)
```

GEN_ASSIGN En la transición 11:22

```
1 gen_token(Assign, -)
```

GEN_NE En la transición 12:23

```
1 gen_token(Ne, -)
```

GEN_NOT En la transición 12:24

```
1 gen_token(Not, -)
```

GEN_LE En la transición 13:25

```
1 gen_token(Le, -)
```

GEN_LT En la transición 13:26

```
1 gen_token(Lt, -)
```

GEN_GE En la transición 14:27

```
1 gen_token(Ge, -)
```

GEN_GT En la transición 14:28

```
1 gen_token(Gt, -)
```

GEN_ANDASSIGN En la transición 15:29

```
1 gen_token(AndAssign, -)
```

GEN_AND En la transición 15:30

```
1 gen_token(And, -)
```

GEN_OR En la transición 16:31

```
1 gen_token(Or, -)
```

GEN_DIV En la transición 20:39

```
1 gen_token(Div, -)
```

4.5.3 Generación de Números**INIT_NUM** En la transición 0:17

```
1 num := val(chr)
```

INIT_DEC En la transición 32:33

```
1 if (!is_ascii_digit(chr)) {
2   error("Invalid_Float_Format")
3 } else {
4   dec := 10
5   num := num + vald(chr) / dec
6 }
```

GEN_DEC En la transición 33:34

```
1 if (size_bytes(num) > 16) {
2   error("Float_out_of_range")
3 } else {
4   gen_token(FloatLit, num)
5 }
```

4.5.4 Generación de Cadenas e Identificadores**INIT_STR_ID** En la transición 0:18, 0:19

```
1 lex := ""
```

ADD_CHAR_STR En la transición 18:18

```
1 if (chr == EOF) {
2   error("Unterminated_String")
3 } else {
4   lex.concat(chr)
5 }
```

ADD_ESCSEQ En la transición 36:18

```
1 switch (chr) {
2   case 'n' -> lex.concat('\n')
3   case 't' -> lex.concat('\t')
4   case EOF -> {
5     error("Unfinsihed_comment")
6   }
7   default -> {
8     warning("Invalid_sequence")
9     lex.concat('\\')
10    lex.concat(chr)
11  }
12 }
```

4.5.5 Procesado de Comentarios**UNTERM_COMM** En las transiciones 40:40, 40:41, 41:40, 41:41

```
1 if (chr == EOF) {
2   error("Unterminated_Comment")
3 }
```

ADD_INTDIG En la transición 17:17

```
1 num := num * 10 + val(chr)
```

ADD_DECDIG En las transiciones 33:33

```
1 dec := dec * 10
2 num := num + vald(chr) / dec
```

GEN_INT En la transición 17:35

```
1 if (size_bytes(num) > 16) {
2   error("Integer_out_of_range")
3 } else {
4   gen_token(IntLit, num)
5 }
```

ADD_CHAR_ID En la transición 0:19, 19:19

```
1 lex.concat(chr)
```

GEN_STR En la transición 18:37

```
1 if (lex.len() > 64) {
2   error("String_is_too_long")
3 } else {
4   gen_token(StrLit, lex)
5 }
```

GEN_ID En la transición 19:38

```
1 code := search_keyword(lex)
2
3 if (code != null) {
4   gen_token(code, -)
5 } else {
6   pos := symtable_search(lex)
7
8   if (pos == null) {
9     pos := symtable_insert(lex)
10  }
11  gen_token(Id, pos)
12 }
```

5 Diseño de la Tabla de Símbolos

Se trata de un tipo abstracto de datos encargado de gestionar la información relevante a los identificadores del programa. Todos los módulos del procesador van a necesitar acceder a ella con distintos propósitos por lo que es importante que tanto la inserción como la consulta de datos sea eficiente.

5.1 Estructura y Organización

5.1.1 Entradas

La información de los identificadores se va a guardar en la tabla de símbolos en forma de entradas. Como en *MyJS* no existen los *arrays* se distinguen únicamente 2 tipos:

Entrada Básica Para todos los tipos básicos, es decir, *int*, *float*, *string* y *bool*.

Lexema Nombre de la variable.

Tipo Tipo de la variable.

Desplazamiento Desplazamiento en memoria relativo a su ámbito.

Entrada Función Para las funciones. Nótese que 'Tipos Argumentos' es un puntero a una lista de tipos.

Lexema Nombre de la función.

Tipo Retorno Tipo que devuelve la función, pudiendo ser *Void*.

Tipos Argumentos Lista de los tipos de los parámetros en orden.

Etiqueta Etiqueta que se usará para navegar a la función en el código ensamblador.

Cada entrada va a tener una estructura de 'llave-valor', dónde el lexema del identificador actúa como llave, y sus atributos (toda su información relevante) como valor. Como cada llave identifica de forma única cada entrada, se puede optimizar el complejidad de acceso e inserción a $O(1)$ usando *hashmaps*.

5.1.2 Ámbitos

No siempre se puede acceder a cada variable de un programa. Por ejemplo, desde una función no se puede acceder a una variable local de otra. Por ello, por cada ámbito se va a crear una tabla de símbolos distinta. Además, como *MyJS* es un lenguaje sin anidamiento de funciones, en cada momento habrá como máximo 2 tablas de símbolos activas: la global y, opcionalmente, la de una función.

De esta manera, se puede comprender una tabla de símbolos como una *stack* de ámbitos (es decir, tablas de símbolos locales), dónde el Analizador Semántico será el encargado de apilar y desapilar ámbitos al entrar y salir de funciones respectivamente.

6 Diseño del Parser

Se detallará en la próxima entrega.

7 Diseño del Semanter

Se detallará en la entrega final.

8 Diseño del Gestor de Errores

Se detallará en la entrega final.

Anexo

A Casos de Prueba

Se va a probar el funcionamiento del procesador con 6 ficheros fuentes distintos. La mitad de ellos serán correctos y la otra incorrectos. En los casos correctos se volcará el fichero de *tokens* y de la tabla de símbolos; en los incorrectos los diagnósticos generados por el gestor de errores.

A.1 Casos Correctos

fib.javascript Fichero con un estilo limpio y estándar.

```
1  /* This function computes the nth fibonacci number */
2  function int fib(int n) {
3      if (n == 0) {
4          return 0;
5      }
6      if (n == 1) {
7          return 1;
8      }
9
10     let int a = 0;
11     let int b = 1;
12
13     do {
14         let int c = a + b;
15
16         a = b;
17         b = c;
18
19         n = n - 1;
20     } while (n >= 2);
21
22     return b;
23 }
```

Fichero de *tokens*:

```
1 <Func, >
2 <Int, >
3 <Id, 0>
4 <LParen, >
5 <Int, >
6 <Id, 1>
7 <RParen, >
8 <LBrack, >
9 <If, >
10 <LParen, >
11 <Id, 1>
12 <Eq, >
13 <IntLit, 0>
14 <RParen, >
15 <LBrack, >
16 <Ret, >
17 <IntLit, 0>
18 <Semi, >
19 <RBrack, >
20 <If, >
21 <LParen, >
```

```
22 <Id, 1>
23 <Eq, >
24 <IntLit, 1>
25 <RParen, >
26 <LBrack, >
27 <Ret, >
28 <IntLit, 1>
29 <Semi, >
30 <RBrack, >
31 <Let, >
32 <Int, >
33 <Id, 2>
34 <Assign, >
35 <IntLit, 0>
36 <Semi, >
37 <Let, >
38 <Int, >
39 <Id, 3>
40 <Assign, >
41 <IntLit, 1>
42 <Semi, >
43 <Do, >
44 <LBrack, >
```

```
45 <Let, >
46 <Int, >
47 <Id, 4>
48 <Assign, >
49 <Id, 2>
50 <Sum, >
51 <Id, 3>
52 <Semi, >
53 <Id, 2>
54 <Assign, >
55 <Id, 3>
56 <Semi, >
57 <Id, 3>
58 <Assign, >
59 <Id, 4>
60 <Semi, >
61 <Id, 1>
62 <Assign, >
63 <Id, 1>
64 <Sub, >
65 <IntLit, 1>
66 <Semi, >
67 <RBrack, >
```

```
68 <While, >
69 <LParen, >
70 <Id, 1>
71 <Ge, >
72 <IntLit, 2>
73 <RParen, >
74 <Semi, >
75 <Ret, >
76 <Id, 3>
77 <Semi, >
78 <RBrack, >
```

Tabla de símbolos:

```
1 table #0:
2 * 'fib'
3 * 'n'
4 * 'a'
5 * 'b'
6 * 'c'
```


factorial.js Fichero con un código más comprimido y comentarios más raros.

```
1  /* ***** */
2  /*      * / * N FACTORIAL * / *      */
3  /* ***** */
4
5  /*
6   * This function computes n! (n factorial)
7   */
8  function int factorial(int n) {
9      if (n==0){return 1;}
10     if (n<=2){return n;}
11     let int res=n;
12     do{n=n-1;res=res*n;}while(n>2);
13     return res;
14 }
15
16 /* read n and write n! */
17 let int n=0;read(n);let int res=factorial(n);write("n!= ", res);
18
19 /** eof **/
```

Fichero de tokens:

```
1  <Func, >
2  <Int, >
3  <Id, 0>
4  <LParen, >
5  <Int, >
6  <Id, 1>
7  <RParen, >
8  <LBrack, >
9  <If, >
10 <LParen, >
11 <Id, 1>
12 <Eq, >
13 <IntLit, 0>
14 <RParen, >
15 <LBrack, >
16 <Ret, >
17 <IntLit, 1>
18 <Semi, >
19 <RBrack, >
20 <If, >
21 <LParen, >
22 <Id, 1>
23 <Le, >
24 <IntLit, 2>
25 <RParen, >
26 <LBrack, >
27 <Ret, >
28 <Id, 1>
29 <Semi, >
30 <RBrack, >
31 <Let, >
```

```
32 <Int, >
33 <Id, 2>
34 <Assign, >
35 <Id, 1>
36 <Semi, >
37 <Do, >
38 <LBrack, >
39 <Id, 1>
40 <Assign, >
41 <Id, 1>
42 <Sub, >
43 <IntLit, 1>
44 <Semi, >
45 <Id, 2>
46 <Assign, >
47 <Id, 2>
48 <Mul, >
49 <Id, 1>
50 <Semi, >
51 <RBrack, >
52 <While, >
53 <LParen, >
54 <Id, 1>
55 <Gt, >
56 <IntLit, 2>
57 <RParen, >
58 <Semi, >
59 <Ret, >
60 <Id, 2>
61 <Semi, >
62 <RBrack, >
63 <Let, >
64 <Int, >
```

```
65 <Id, 1>
66 <Assign, >
67 <IntLit, 0>
68 <Semi, >
69 <Read, >
70 <LParen, >
71 <Id, 1>
72 <RParen, >
73 <Semi, >
74 <Let, >
75 <Int, >
76 <Id, 2>
77 <Assign, >
78 <Id, 0>
79 <LParen, >
80 <Id, 1>
81 <RParen, >
82 <Semi, >
83 <Write, >
84 <LParen, >
85 <StrLit, "n! = ">
86 <Comma, >
87 <Id, 2>
88 <RParen, >
89 <Semi, >
```

Tabla de símbolos:

```
1 table #0:
2 * 'factorial'
3 * 'n'
4 * 'res'
```

fuzz.javascript Fichero correcto pero caótico, con el objetivo de obtener *edgecases*.

```

1 let int global=13;
2 function void nothing(void) { read(global) do{global=global-1;}while(global>0);}
3 function int main(float b, string d){let string aux="this_is_a_str";
4 /** this is a comment */ let float foo=1203.123; let int bar=2398;
5 ;;;/* semicolons */;; let oper=2||5;let boolean bool=false;
6 let boolean george=true;george&=bool;}/** / eof */

```

Fichero de *tokens*:

```

1 <Let, >
2 <Int, >
3 <Id, 0>
4 <Assign, >
5 <IntLit, 13>
6 <Semi, >
7 <Func, >
8 <Void, >
9 <Id, 1>
10 <LParen, >
11 <Void, >
12 <RParen, >
13 <LBrack, >
14 <Read, >
15 <LParen, >
16 <Id, 0>
17 <RParen, >
18 <Do, >
19 <LBrack, >
20 <Id, 0>
21 <Assign, >
22 <Id, 0>
23 <Sub, >
24 <IntLit, 1>
25 <Semi, >
26 <RBrack, >
27 <While, >
28 <LParen, >
29 <Id, 0>
30 <Gt, >
31 <IntLit, 0>
32 <RParen, >
33 <Semi, >
34 <RBrack, >
35 <Func, >

```

```

36 <Int, >
37 <Id, 2>
38 <LParen, >
39 <Float, >
40 <Id, 3>
41 <Comma, >
42 <Str, >
43 <Id, 4>
44 <RParen, >
45 <LBrack, >
46 <Let, >
47 <Str, >
48 <Id, 5>
49 <Assign, >
50 <StrLit, "this is a str">
51 <Semi, >
52 <Let, >
53 <Float, >
54 <Id, 6>
55 <Assign, >
56 <FloatLit, 1203.123>
57 <Semi, >
58 <Let, >
59 <Int, >
60 <Id, 7>
61 <Assign, >
62 <IntLit, 2398>
63 <Semi, >
64 <Semi, >
65 <Semi, >
66 <Semi, >
67 <Semi, >
68 <Semi, >
69 <Semi, >
70 <Let, >
71 <Id, 8>
72 <Assign, >

```

```

73 <IntLit, 2>
74 <Or, >
75 <IntLit, 5>
76 <Semi, >
77 <Let, >
78 <Bool, >
79 <Id, 9>
80 <Assign, >
81 <False, >
82 <Semi, >
83 <Let, >
84 <Bool, >
85 <Id, 10>
86 <Assign, >
87 <True, >
88 <Semi, >
89 <Id, 10>
90 <AndAssign, >
91 <Id, 9>
92 <Semi, >
93 <RBrack, >

```

Tabla de símbolos:

```

1 table #0:
2 * 'global'
3 * 'nothing'
4 * 'main'
5 * 'b'
6 * 'd'
7 * 'aux'
8 * 'foo'
9 * 'bar'
10 * 'oper'
11 * 'bool'
12 * 'george'

```

A.2 Casos Incorrectos

unterm.javascript Fichero con errores de sentencias incompletas.

```

1  /* unfinished strings */
2  let string foo = "im not finishing this string
3  let string bar = "im not finishing this one either\
4  let string rep = "last one\q
5
6  /* unfinished floats */
7  let float x = 478234.
8  let float y = 78234..
9  let float z = 2343...
10
11  /** * / * /**/ this comment is finished /* /* */
12  /** this one is not ** ***** */ /*
13
14  function int main {
15      let string useless = "this variable won't be recognised";
16      return 0;
17  }
```

Diagnósticos:

```

1  unterm.javascript:2:18: error: missing terminating character ''' on string literal
2      2 | let string foo = "im not finishing this string
3          |               ^~~~~~
4  unterm.javascript:3:18: error: missing terminating character ''' on string literal
5      3 | let string bar = "im not finishing this one either\
6          |               ^~~~~~
7  unterm.javascript:4:27: warning: unknown escape sequence '\q'
8      4 | let string rep = "last one\q
9          |               ^~
10 unterm.javascript:4:18: error: missing terminating character ''' on string literal
11      4 | let string rep = "last one\q
12          |               ^~~~~~
13 unterm.javascript:7:15: error: expected digit after '.' in float literal
14      7 | let float x = 478234.
15          |               ^~~~~~
16 unterm.javascript:8:15: error: expected digit after '.' in float literal
17      8 | let float y = 78234..
18          |               ^~~~~~
19 unterm.javascript:8:21: error: illegal character '.' in program
20      8 | let float y = 78234..
21          |               ^
22 unterm.javascript:9:15: error: expected digit after '.' in float literal
23      9 | let float z = 2343...
24          |               ^~~~~~
25 unterm.javascript:9:20: error: illegal character '.' in program
26      9 | let float z = 2343...
27          |               ^
28 unterm.javascript:9:21: error: illegal character '.' in program
29      9 | let float z = 2343...
30          |               ^
31 unterm.javascript:12:1: error: unterminated comment
32     12 | /** this one is not ** ***** */ /*
33         | ^~
```

overflow.javascript Fichero con errores de constantes fuera del rango admitido.

```
1 /* string with 64 characters */
2 let string foo = "ffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffff";
3
4 /* string with 65 characters */
5 let string bar = "bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb";
6
7 /* max int16 */
8 let int imax = 32767;
9 let int imax_plus_one = 32768;
10
11 /* max float */
12 let float fmax = 340282346638528859811704183484516925440.0;
13 let float fmax_plus_more = 3402823466385288598117041834845169254382923892341.0;
14 let float lots_of_decimals = 0.2347028349820934809218409238845290380928;
```

Diagnósticos:

```
1 overflow.javascript:5:18: error: string literal is too long, length is 65 but the
   maximum is 64
2   5 | let string bar = "
     |      bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb";
3     |      ^~~~~~
4 overflow.javascript:9:25: error: integer literal out of range for 16-byte type
5   9 | let int imax_plus_one = 32768;
     |                        ^~~~~
6
7 overflow.javascript:13:27: error: float literal out of range for 32-byte type
8  13 | let float fmax_plus_one = 3402823466385288598117041834845169254382923892341.0;
     |                                ^~~~~~
9
```

noise.javascript Fichero de ruido, repleto de errores diferentes.

```

1 123.45.67 12abc 12.34.56..78
2 -+*/% &&& ||| != == <= >= >< != &== |= <=>
3 "unterminated string" "string with illegal char \q" ""empty""
4 "bad\escape" "no closing quote
5 /* nested comment */ /* comment */ /* unclosed comment
6 @@@ ### $$$ %%% ^^ ^?? ?!! <<< >>> === =====
7 ++ -- ** // %% != &== |= != <=> &&||!!
8 "unterminated string again /* unclosed comment
9 "bad string with \x illegal escape" "" ""empty""
10 /* final comment */ /* another unclosed

```

Diagnósticos:

```

1 noise.javascript:1:7: error: illegal character '.' in program
2   1 | 123.45.67 12abc 12.34.56..78
3     |           ^
4 noise.javascript:1:22: error: illegal character '.' in program
5   1 | 123.45.67 12abc 12.34.56..78
6     |           ^
7 noise.javascript:1:23: error: expected digit after '.' in float literal
8   1 | 123.45.67 12abc 12.34.56..78
9     |           ^~~
10 noise.javascript:1:26: error: illegal character '.' in program
11  1 | 123.45.67 12abc 12.34.56..78
12   |           ^
13 noise.javascript:2:9: error: illegal character '&' in program
14  2 | -+*/% &&& ||| != == <= >= >< != &== |= <=>
15   |           ^
16 noise.javascript:2:13: error: illegal character '|' in program
17  2 | -+*/% &&& ||| != == <= >= >< != &== |= <=>
18   |           ^
19 noise.javascript:2:38: error: illegal character '|' in program
20  2 | -+*/% &&& ||| != == <= >= >< != &== |= <=>
21   |                               ^
22 noise.javascript:3:53: warning: unknown escape sequence '\q'
23  3 | "unterminated string" "string with illegal char \q" ""empty""
24   |                                           ^~
25 noise.javascript:4:5: warning: unknown escape sequence '\e'
26  4 | "bad\escape" "no closing quote
27   |       ^~
28 noise.javascript:4:14: error: missing terminating character "'" on string literal
29  4 | "bad\escape" "no closing quote
30   |           ^~~~~~
31 noise.javascript:10:21: error: unterminated comment
32 10 | /* final comment */ /* another unclosed
33   |               ^~

```