

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**Escuela de Ingeniería en Computación**



**Curso IC-5701: Compiladores e intérpretes**  
**Grupo 1**

**Etapla 0: Gramática del Lenguaje**

***Elaborado por:***

Esteban Adán Esquivel Barboza	2017101806
Luis Alejandro José Garita	2016094679

***Profesor del curso:***

Kirstein Gätjens S.

**2018**

**Semestre I**

# Índice

## Conjunto de terminales

{ aeger, auctum, aut, autem, casus, catena, certus, claudeo, conmutabilis, coniugo, corpus, decrementum, detrimentum, directus, dito, dixi, dualis, efficio, est, et, exemplar, falsidicus, finis, firmamentum, fractio, furibundus, gradus, ign, imago, impono, in, incrementum, initum, itero, lectio, liber, ligo, mentiri, neco, nomen, non, numerus, opus, ordo, panis, patentibus, pergo, perpetus, prope, quantus, reditus, scripturam, sigla, sum, tempus, usque, veridicus, xaut, "<-", "->", diem, ".", "(", ")", ",", "[", "]", "{", "}", ":", ":", "+=", "-=", "\*=", "/=", "%=", "|+=", "|-=", "||=", "|^=", "|/=", "|\*=", "et=", "xaut=", "aut=", "-", "+", "/", "\*", "%", "|+", "|-", "||", "|^", "|/", "|\*", "[<<]", "[>>]", "[&?]", "[#?]", "&+", "&#", "&?", "&", "<", ">", "<", ">=", "<=", "><", "@", "@@", Lego, Scribo, ReScribo }

## Lista de producciones

1. <S> ::= <Titulo> <SConsts> <STipos> <SVars> <SProts>  
<SRuts> <Entrada>
2. <Titulo> ::= nomen ID .
3. <SConsts> ::= perpetus <DConsts>
4. <SConsts> ::=  $\epsilon$
5. <DConsts> ::= <Const> <DConsts>
6. <DConsts> ::=  $\epsilon$
7. <Const> ::= ID dito <Valor> .
8. <Valor> ::= <Literal>
9. <Valor> ::= <Arreglo>
10. <Valor> ::= <Registro>
11. <Valor> ::= ID
12. <Literal> ::= literalEntero
13. <Literal> ::= literalCaracter
14. <Literal> ::= literalString

15. <Literal> ::= literalFraccion
16. <Literal> ::= literalFecha
17. <Literal> ::= <LiteralBool>
  
18. <LiteralBool> ::= veridicus
19. <LiteralBool> ::= falsidicus
  
20. <Arreglo> ::= { <Elementos> }
  
21. <Registro> ::= <- <Elementos> ->
  
22. <Elementos> ::= <Valor> <MasElementos>
23. <Elementos> ::=  $\epsilon$
  
24. <MasElementos> ::= , <Elementos>
25. <MasElementos> ::=  $\epsilon$
  
26. <STipos> ::= furibundus <DTipos>
27. <STipos> ::=  $\epsilon$
  
28. <DTipos> ::= <Tipo> . <DTipos>
29. <DTipos> ::=  $\epsilon$
  
30. <Tipo> ::= ID sum <TipoDato>
  
31. <TipoDato> ::= <Atomico>
32. <TipoDato> ::= ordo <Dimension> autem <TipoArreglo>
33. <TipoDato> ::= <TipoRegistro>
34. <TipoDato> ::= ID
  
35. <Atomico> ::= numerus
36. <Atomico> ::= imago
37. <Atomico> ::= catena
38. <Atomico> ::= dualis
39. <Atomico> ::= liber
40. <Atomico> ::= fractio
  
41. <TipoArreglo> ::= <Atomico>
42. <TipoArreglo> ::= <TipoRegistro>
  
43. <Dimension> ::= [ literalEntero ] <MasDimension>

44. <MasDimension> ::= <Dimension>
45. <MasDimension> ::=  $\epsilon$
  
46. <TipoRegistro> ::= coniugo <Espacio> dixi
  
47. <Espacio> ::= <Atomico> ID . <MasEspacio>
  
48. <MasEspacio> ::= <Espacio> <MasEspacio>
49. <MasEspacio> ::=  $\epsilon$
  
50. <SVars> ::= conmutabilis <DVars>
51. <SVars> ::=  $\epsilon$
  
52. <DVars> ::= <Variable> . <DVars>
53. <DVars> ::=  $\epsilon$
  
54. <Variable> ::= <TipoDato> ID est <Valor> <MasVars>
  
55. <MasVars> ::= , ID est <Valor>
56. <MasVars> ::=  $\epsilon$
  
57. <SProts> ::= exemplar <DProts>
58. <SProts> ::=  $\epsilon$
  
59. <DProts> ::= <Prototipo> . <DProts>
60. <DProts> ::=  $\epsilon$
  
61. <Prototipo> ::= <EncabFunc>
62. <Prototipo> ::= <EncabProc>
  
63. <EncabFunc> ::= efficio ID ( <Parametros> ) : <TipoRet>
  
64. <EncabProc> ::= directus ID ( <Parametros> )
  
65. <Parametros> ::= <Param> . <Parametros>
66. <Parametros> ::=  $\epsilon$
  
67. <Param> ::= <Ign> <TipoDato> ID <MasParam>
  
68. <MasParam> ::= , ID
69. <MasParam> ::=  $\epsilon$

70.<Ign> ::= ign

71.<Ign> ::=  $\epsilon$

72.<TipoRet> ::= <Atomico>

73.<TipoRet> ::= ordo <RetDim> autem <TipoRet>

74.<TipoRet> ::= coniuogo

75.<RetDim> ::= [ ] <MasRetDim>

76.<MasRetDim> ::= <RetDim>

77.<MasRetDim> ::=  $\epsilon$

78.<SRuts> ::= corpus <DRuts>

79.<DRuts> ::= <Rutina> . <DRuts>

80.<DRuts> ::=  $\epsilon$

81.<Rutina> ::= <EncabFunc> <SVars> <Cuerpo> .

82.<Rutina> ::= <EncabProc> <SVars> <Cuerpo> .

83.<Cuerpo> ::= initum <Instrucciones> finis

84.<Instrucciones> ::= <Instruccion> <Instrucciones>

85.<Instrucciones> ::=  $\epsilon$

86.<Codigo> ::= <Cuerpo>

87.<Codigo> ::= <InstrLinea>

88.<Instruccion> ::= <While>

89.<Instruccion> ::= <If>

90.<Instruccion> ::= <Switch>

91.<Instruccion> ::= <RepeatUntil>

92.<Instruccion> ::= <For>

93.<Instruccion> ::= <With>

94.<Instruccion> ::= <InstrLinea>

95.<InstrLinea> ::= <Break>

96.<InstrLinea> ::= <Continue>

97.<InstrLinea> ::= <Return>

98.<InstrLinea> ::= <Halt>

99.<InstrLinea> ::= <Nula>

100. <InstrLinea> ::= <Asignacion>
101. <InstrLinea> ::= <Expresion>
102. <InstrLinea> ::= <Coercion>
103. <While> ::= tempus <Expresion> opus <Codigo>
104. <If> ::= in <Expresion> <ThenElse>
105. <ThenElse> ::= certus <Codigo> . <Else>
106. <ThenElse> ::= mentiri <Codigo> . <Then>
107. <ThenElse> ::=  $\epsilon$
108. <Then> ::= certus <Codigo> .
109. <Then> ::=
110. <Else> ::= mentiri <Codigo> .
111. <Else> ::=  $\epsilon$
112. <Switch> ::= aeger <Expresion> initum <Casos> finis
113. <Casos> ::= <Caso> <Casos>
114. <Casos> ::=  $\epsilon$
115. <Caso> ::= casus <Expresion> <Instrucciones>
116. <Caso> ::= <Default> .
117. <Default> ::= detrimentum <Instrucciones>
118. <Default> ::=  $\epsilon$
119. <RepeatUntil> ::= itero <Codigo> usque <Expresion> .
120. <For> ::= panis ID := <Expresion> auctum <Expresion>  
gradus <Expresion> opus <Codigo> .
121. <With> ::= sigla ID opus <Codigo> dixi .
122. <Break> ::= neco .
123. <Continue> ::= pergo .
124. <Return> ::= reditus <Retornado> .

- 125. <Retornado> ::= ID
- 126. <Retornado> ::= <Literal>
- 127. <Retornado> ::= <Expresion>
- 128. <Retornado> ::=
  
- 129. <Halt> ::= claudio .
  
- 130. <Nula> ::= .
  
- 131. <Asignacion> ::= ID <Asignador> <Expresion>
  
- 132. <Asignador> ::= :=
- 133. <Asignador> ::= +=
- 134. <Asignador> ::= -=
- 135. <Asignador> ::= \*=
- 136. <Asignador> ::= /=
- 137. <Asignador> ::= %=
- 138. <Asignador> ::= |+=
- 139. <Asignador> ::= |-=
- 140. <Asignador> ::= ||=
- 141. <Asignador> ::= |^=
- 142. <Asignador> ::= |/=
- 143. <Asignador> ::= |\*=
- 144. <Asignador> ::= et=
- 145. <Asignador> ::= xaut=
- 146. <Asignador> ::= aut=
  
- 147. <Expresion> ::= <Aritmetica>
- 148. <Expresion> ::= <OpsCaracter>
- 149. <Expresion> ::= <OpsString>
- 150. <Expresion> ::= <OpsLogica>
- 151. <Expresion> ::= <OpsArchivo>
- 152. <Expresion> ::= <AritmeticaF>
- 153. <Expresion> ::= <OpsFecha>
- 154. <Expresion> ::= <AccesoArreglo>
- 155. <Expresion> ::= <AccesoReg>
- 156. <Expresion> ::= <SizeOf>
- 157. <Expresion> ::= <Comparacion>
- 158. <Expresion> ::= <LlamadaFuncion>
  
- 159. <Aritmetica> ::= ( <Aritmetica> )
- 160. <Aritmetica> ::= <MultiDiv>



161.  $\langle \text{Aritmetica} \rangle ::= \langle \text{SumaResta} \rangle$
162.  $\langle \text{Aritmetica} \rangle ::= \langle \text{IncDec} \rangle$
163.  $\langle \text{Aritmetica} \rangle ::= \langle \text{OpEnteros} \rangle$
  
164.  $\langle \text{AritmeticaF} \rangle ::= ( \langle \text{AritmeticaF} \rangle )$
165.  $\langle \text{AritmeticaF} \rangle ::= \langle \text{MultiDivF} \rangle$
166.  $\langle \text{AritmeticaF} \rangle ::= \langle \text{SumaRestaF} \rangle$
167.  $\langle \text{AritmeticaF} \rangle ::= \langle \text{EnteraRedond} \rangle$
168.  $\langle \text{AritmeticaF} \rangle ::= \langle \text{OpFracciones} \rangle$
  
169.  $\langle \text{OpEnteros} \rangle ::= \text{ID}$
170.  $\langle \text{OpEnteros} \rangle ::= \text{literalEntero}$
171.  $\langle \text{OpEnteros} \rangle ::= \epsilon$
  
172.  $\langle \text{OpFracciones} \rangle ::= \text{ID}$
173.  $\langle \text{OpFracciones} \rangle ::= \text{literalFraccion}$
174.  $\langle \text{OpFracciones} \rangle ::= \epsilon$
  
175.  $\langle \text{MultiDiv} \rangle ::= \langle \text{OpEnteros} \rangle \langle \text{OperadorMultDiv} \rangle \langle \text{Aritmetica} \rangle$
  
176.  $\langle \text{MultiDivF} \rangle ::= \langle \text{OpFracciones} \rangle \langle \text{OperadorMultDivF} \rangle \langle \text{AritmeticaF} \rangle$
  
177.  $\langle \text{OperadorMultDiv} \rangle ::= *$
178.  $\langle \text{OperadorMultDiv} \rangle ::= /$
179.  $\langle \text{OperadorMultDiv} \rangle ::= \%$
  
180.  $\langle \text{OperadorMultDivF} \rangle ::= |*$
181.  $\langle \text{OperadorMultDivF} \rangle ::= |/$
  
182.  $\langle \text{SumaResta} \rangle ::= \langle \text{OpEnteros} \rangle \langle \text{OperadorSumaResta} \rangle \langle \text{Aritmetica} \rangle$
  
183.  $\langle \text{SumaRestaF} \rangle ::= \langle \text{OpFracciones} \rangle \langle \text{OperadorSumaRestaF} \rangle \langle \text{AritmeticaF} \rangle$
  
184.  $\langle \text{OperadorSumaResta} \rangle ::= +$
185.  $\langle \text{OperadorSumaResta} \rangle ::= -$
  
186.  $\langle \text{OperadorSumaRestaF} \rangle ::= |+$
187.  $\langle \text{OperadorSumaRestaF} \rangle ::= |-$

- 188. <IncDec> ::= incrementum <OpUnAr>
- 189. <IncDec> ::= decrementum <OpUnAr>
  
- 190. <EnteraRedond> ::= || <OpUnAr>
- 191. <EnteraRedond> ::= |^ <OpUnAr>
  
- 192. <OpUnAr> ::= <OpEnteros>
- 193. <OpUnAr> ::= <Aritmetica>
  
- 194. <OpsString> ::= <OperandoString> <OperacionStr>
  
- 195. <OperacionStr> ::= <AccesoStr>
- 196. <OperacionStr> ::= <OpsStrUn>
- 197. <OperacionStr> ::= <OpsStrBin>
- 198. <OperacionStr> ::= & <Aritmetica> <OpsStrTer>
  
- 199. <AccesoStr> ::= @ <Aritmetica>
  
- 200. <OpsStrUn> ::= &#
  
- 201. <OpsStrBin> ::= &+ <OpsString>
- 202. <OpsStrBin> ::= &?
  
- 203. <OpsStrTer> ::= |< <Aritmetica>
- 204. <OpsStrTer> ::= |> <Aritmetica>
  
- 205. <OperandoString> ::= ID
- 206. <OperandoString> ::= literalString
  
- 207. <OpsCaracter> ::= <OpCaracter>
- 208. <OpsCaracter> ::= <OpCaracterBool>
  
- 209. <OperandoChar> ::= ID
- 210. <OperandoChar> ::= literalCaracter
- 211. <OperandoChar> ::= <OperandoString> <AccesoStr>
  
- 212. <OpCaracter> ::= [>>] <OperandoChar>
- 213. <OpCaracter> ::= [<<] <OperandoChar>
  
- 214. <OpCaracterBool> ::= [&?] <OperandoChar>

- 215. <OpCaracterBool> ::= [#?] <OperandoChar>
  
- 216. <OpsLogica> ::= non <OperandoBool>
- 217. <OpsLogica> ::= <OperandoBool> <OpLogicaBinaria>
- 218. <OpsLogica> ::=  $\epsilon$
  
- 219. <OpLogicaBinaria> ::= et <OpsLogica>
- 220. <OpLogicaBinaria> ::= aut <OpsLogica>
- 221. <OpLogicaBinaria> ::= xaut <OpsLogica>
  
- 222. <OperandoBool> ::= ID
- 223. <OperandoBool> ::= <LiteralBool>
- 224. <OperandoBool> ::= <OpCaracterBool>
- 225. <OperandoBool> ::= <Comparacion>
  
- 226. <OpsArchivo> ::= <OpArchivo> <OpsArchivo>
- 227. <OpsArchivo> ::=  $\epsilon$
  
- 228. <OpArchivo> ::= <OpArchivoUn>
- 229. <OpArchivo> ::= ID <OpArchivoBin>
  
- 230. <OpArchivoUn> ::= lectio <OperadorArchivos>
- 231. <OpArchivoUn> ::= prope <OperadorArchivos>
  
- 232. <OpArchivoBin> ::= ligo <OperandoString>
- 233. <OpArchivoBin> ::= scripturam <OperandoString>
- 234. <OpArchivoBin> ::= patentibus <ModoLectura>
  
- 235. <ModoLectura> ::= Lego
- 236. <ModoLectura> ::= Scribo
- 237. <ModoLectura> ::= ReScribo
  
- 238. <OperadorArchivos> ::= ID
- 239. <OperadorArchivos> ::= <OperandoString>
- 240. <OperadorArchivos> ::= <OpArchivoBin>
  
- 241. <AccesoArreglo> ::= ID <Dimension>
  
- 242. <AccesoReg> ::= ID @@ <AccesoCampo>
  
- 243. <AccesoCampo> ::= <AccesoReg>

244.  $\langle \text{AccesoCampo} \rangle ::= \text{ID}$

245. <SizeOf> ::= quantus <OpSize>

246.  $\langle \text{OpSize} \rangle ::= \langle \text{Atomico} \rangle$

247.  $\langle \text{OpSize} \rangle ::= \langle \text{Expression} \rangle$

248.  $\langle \text{Comparacion} \rangle ::= \langle \text{Valor} \rangle \langle \text{OperadorComp} \rangle \langle \text{Valor} \rangle$   
 $\langle \text{CompCont} \rangle$

249.  $\langle \text{CompCont} \rangle ::= \langle \text{OperatorComp} \rangle \langle \text{Valor} \rangle \langle \text{CompCont} \rangle$

250.  $\langle \text{CompCont} \rangle ::= \varepsilon$

251.  $\langle \text{OperatorComp} \rangle ::= >$

252.  $\langle \text{OperatorComp} \rangle ::= \langle$

253.  $\langle \text{OperatorComp} \rangle ::= \leq$

254.  $\langle \text{OperatorComp} \rangle ::= \geq$

255.  $\langle \text{OperadorComp} \rangle ::= =$

256.  $\langle \text{OperatorComp} \rangle ::= > <$

257.  $\langle \text{OpsFecha} \rangle ::= \varepsilon$

258.  $\langle \text{Coercion} \rangle ::= \langle \text{Atomico} \rangle \text{ impono } \langle \text{Expresion} \rangle$

259.  $\langle \text{LlamadaFuncion} \rangle ::= \text{ID} ( \langle \text{ParamReales} \rangle )$

260.  $\langle \text{ParamReales} \rangle ::= \langle \text{ParamReal} \rangle \langle \text{MasParamReales} \rangle$

261.  $\langle \text{ParamReales} \rangle ::= \varepsilon$

262.  $\langle \text{MasParamReales} \rangle ::= , \langle \text{ParamReales} \rangle$

263.  $\langle \text{MasParamReales} \rangle ::= \varepsilon$

264.  $\langle \text{ParamReal} \rangle ::= \text{ID}$

265.  $\langle \text{ParamReal} \rangle ::= \langle \text{Literal} \rangle$

266.  $\langle \text{ParamReal} \rangle ::= \langle \text{Expresion} \rangle$

267. <Entrada> ::= firmamentum <Instrucciones>