

# Gramática de Atributos acondicionada para la construcción de la Tabla de Símbolos (2º Cuatrimestre)

Prog ::= Cabecera Decs Bloque  
*Decs.tsph = Cabecera.tsph*  
*Decs.dirsh = Cabecera.dirs*  
*Decs.nivelh = Cabecera.nivel*  
*Bloque.tsph = Decs.tsph*  
*Bloque.nivelh = Cabecera.nivel*

Cabecera ::= PROGRAM id PYCOMA  
*Cabecera.dirs = 0*  
*Cabecera.nivel = 0*  
*Cabecera.tsph = añadeTablaSimbolos(nuevaPilaTS(), Cabecera.nivel, nuevaTS())*  
*Cabecera.tsph = añadeID(Cabecera.tsph, id.lex, Cabecera.nivel, < tipo: tipoError, clase: cabecera >)*  
*Cabecera.dirs = añadePilaDireccion(nuevaPilaDir(), Cabecera.nivel, 0)*

## *Sección de declaraciones*

Decs ::= DTipos RDecs  
*DTipos.tsph = Decs.tsph*  
*RDecs.tsph = DTipos.tsph*  
*Decs.tsph = RDecs.tsph*  
*DTipos.dirsh = Decs.dirsh*  
*RDecs.dirsh = Decs.dirsh*  
*Decs.dirs = RDecs.dirs*  
*DTipos.nivelh = Decs.nivelh*  
*RDecs.nivelh = Decs.nivelh*

RDecs ::=  $\lambda$   
*RDecs.tsph = RDecs.tsph*  
*RDecs.dirs = RDecs.dirsh*

RDecs ::= Procs  
*Procs.tsph = RDecs.tsph*  
*Procs.dirsh = RDecs.dirsh*  
*RDecs.dirs = Procs.dirs*  
*Procs.nivelh = RDecs.nivelh*

RDecs ::= Vars RDecs2  
*Vars.tsph = RDecs.tsph*  
*RDecs2.tsph = Vars.tsph*  
*RDecs.tsph = RDecs2.tsph*  
*Vars.dirsh = RDecs.dirsh*

*RDecs2.dirsh = Vars.dirs*  
*RDecs.dirs = RDecs2.dirs*  
*Vars.nivelh = RDecs.nivelh*  
*RDecs2.nivelh = RDecs.nivelh*

*RDecs2 ::= Procs*  
*Procs.tsph = RDecs2.tsph*  
*Procs.dirsh = RDecs2.dirsh*  
*RDecs2.dirs = Procs.dirs*  
*Procs.nivelh = RDecs2.nivelh*

*RDecs2 ::= λ*  
*RDecs2.tsp = RDecs2.tsph*  
*RDecs2.dirs = RDecs2.dirsh*

*Decs ::= Vars RDecs3*  
*Vars.tsph = Decs.tsph*  
*RDecs3.tsph = Vars.tsp*  
*Decs.tsp = RDecs3.tsp*  
*Vars.dirsh = RDecs.dirsh*  
*RDecs3.dirsh = Vars.dirs*  
*Decs.dirs = RDecs3.dirs*  
*Vars.nivelh = RDecs.nivelh*  
*RDecs2.nivelh = RDecs.nivelh*

*RDecs3 ::= Procs*  
*Procs.tsph = RDecs3.tsph*  
*Procs.dirsh = RDecs3.dirsh*  
*RDecs3.dirs = Procs.dirs*  
*Procs.nivelh = RDecs3.nivelh*

*RDecs3 ::= λ*  
*RDecs2.tsp = RDecs2.tsph*  
*RDecs2.dirs = RDecs2.dirsh*

*Decs ::= λ*  
*Decs.tsp = Decs.tsph*  
*Decs.dirs = Decs.dirsh*

### ***Declaración de tipos***

*DTipos ::= SECTIPOS RTipos*  
*RTipos.tsph = DTipos.tsph*  
*DTipos.tsp = RTipos.tsp*  
*RTipos.nivelh = DTipos.nivelh*

*RTipos ::= RTipos2 RTipos*  
*RTipos2.tsph = RTipos0.tsph*  
*RTipos1.tsph = RTipos.tsp*  
*RTipos0.tsp = RTipos1.tsp*

***RTipos2.nivelh = RTipos0.nivelh***  
***RTipos1.nivelh = RTipos0.nivelh***

***RTipos ::= λ***  
***RTipos.tsph = RTipos.tsph***  
***RTipos.nivel = RTipos.nivelh***

***RTipos2 ::= id IGUAL Tipo PYCOMA***  
***Tipo.tsph = RTipos2.tsph***  
***RTipos2.tsph = añadeTipoConstruido(RTipos2.tsph[RTipos2.nivelh], id.lex, < tipo:***  
***Tipo.tipo.t, clase: tipo, tam: Tipo.tipo.tam, nivel: RTipos2.nivelh >)***

***Tipo ::= TIPENT***  
***Tipo.tipo = <t: Entero, tam: 1>***

***Tipo ::= TIPBOOL***  
***Tipo.tipo = <t: Boolean, tam: 1>***

***Tipo ::= id***  
***Tipo.tipo = <t: Tipo.tsph[id.lex].tipo.t, id: id.lex, tam: Tipo.tsph[id.lex].tipo.tam>***

***Tipo ::= TPUNTERO Tipo***  
***Tipo1.tsph = Tipo0.tsph***  
***Tipo0.tipo = <t: Puntero, tBase: Tipo1.tipo, tam: 1>***

***Tipo ::= TARRAY [0..numero] of Tipo***  
***Tipo1.tsph = Tipo0.tsph***  
***Tipo0.tipo = <t: Array, numElems: valorDe(numero.lex), tBase: Tipo1.tipo, tam:***  
***(valorDe(numero.lex)+1)\* Tipo1.tipo.tam>***

## ***Declaración de variables***

***Vars ::= VAR Tvar2***  
***Tvar2.tsph = Vars.tsph***  
***Vars.tsp = Tvar2.tsp***  
***Tvar2.nivelh = Vars.nivelh***  
***Tvar2.dirsh = Vars.dirsh***  
***Vars.dirs = Tvar2.dirs***

***Tvar2 ::= λ***  
***Tvar2.tsp = RTvar2.tsph***  
***Tvar2.dirs = Tvar2.dirsh***  
***Tvar2.nivel = Tvar2.nivelh***

***Tvar2 ::= id RTvar2***  
***Tvar2.tsp = añadeVariable(RTvar2.tsp, id.lex, <direccion:RTvar2.dirs, tipo: RTvar2.tipo, clase: variable, tam: RTvar2.tipo.tam, nivel: Tvar2.nivelh >)***  
***RTvar2.dirsh = Tvar2.dirsh***  
***RTvar2.tsph = Tvar2.tsph***  
***Tvar2.tipo = RTvar2.tipo***  
***RTvar2.nivelh = Tvar2.nivelh***  
***Tvar2.dirs = incrementaDireccion(RTvar2.dirs, RTvar2.nivelh, RTvar2.tipo.tam)***

***RTvar2 ::= COMA RTvar2***  
***RTvar2<sub>1</sub>.dirsh = RTvar2<sub>0</sub>.dirsh***  
***RTvar2<sub>1</sub>.tsph = RTvar2<sub>0</sub>.tsph***  
***RTvar2<sub>0</sub>.tipo = RTvar2<sub>1</sub>.tipo***  
***RTvar2<sub>1</sub>.nivelh = RTvar2<sub>0</sub>.nivelh***  
***RTvar2<sub>0</sub>.tsp = RTvar2<sub>1</sub>.tsp***  
***RTvar2<sub>0</sub>.dirs = RTvar2<sub>1</sub>.dirs***

***RTvar2 ::= 2PUNTOS Tipos PYCOMA***  
***Tipos.tsph = RTvar2.tsph***  
***RTvar2.tipo = Tipos.tipo***

***Tipos ::= TIPENT***  
***Tipos.tipo = <t: Entero, tam: 1>***

***Tipos ::= TIPBOOL***  
***Tipos.tipo = <t: Boolean, tam: 1>***

***Tipos ::= id***  
***Tipos.tipo = <t: Tipos.tsph[id.lex].tipo.t, id: id.lex, tam: Tipos.tsph[id.lex].tipo.tam>***

## ***Declaración de procedimientos***

***Procs ::= TProc Procs***  
***TProc.tsph = Procs0.tsph***  
***Procs1.tsph = TProc.tsph***  
***TProc.dirsh = Procs0.dirsh***  
***Procs1.dirsh = incrementaDireccion(Procs0.dirsh, Procs1.nivelh, TProc.dirs)***  
***Procs0.dirs = Procs1.dirs***  
***TProc.nivelh = Procs0.nivelh***  
***Procs1.nivelh = Procs0.nivelh***  
***Procs0.nivel = maximo(Procs1.nivel, TProc.nivel)***

***Procs ::= λ***  
***Procs.tsp = Procs.tsph***  
***Procs.dirs = Procs.dirs***

***TProc ::= PROC id Params PYCOMA BloqProc***  
***Params.tsph = TProc.tsph***  
***Params.dirsh = TProc.dirsh***  
***Params.nivel = TProc.nivelh+1***  
***BloqProc.nivel = TProc.nivelh+1***  
***BloqProc.tsph = añadeID(Params.tsp, id.lex, <clase: proc, tipo: <t: proc, params: Params.params>, nivel: BloqProc.nivel>)***  
***BloqProc.dirs = Params.dirs***  
***TProc.tsp = añadeID(TProc.tsph, id.lex, <clase: proc, tipo: <t: proc, params: Params.params>, nivel: TProc.nivelh>)***  
***TProc.dirs = BloqProc.dirs***  
***TProc.nivel = BloqProc.nivel***

***Params ::= PA ListaParams PC***  
***ListaParams.tsph = Params.tsph***  
***ListaParams.nivelh = Params.nivelh***  
***Params.tsp = ListaParams.tsp***  
***ListaParams.dirsh = Params.dirs***  
***Params.dirs = ListaParams.dirs***  
***Params.params = ListaParams.params***

***Params ::= λ***  
***Params.tsp = Params.tsph***  
***Params.dirs = Params.dirsh***  
***Params.params = [ ]***

***ListaParams ::= Params2 RListaParams***  
***Params2.tsph = ListaParams.tsph***  
***RListaParams.nivelh = ListaParams.nivelh***  
***Params2.nivelh = ListaParams.nivelh***  
***Params2.dirsh = ListaParams.dirsh***  
***RListaParams.dirsh = Params2.dirs***  
***RListaParams.tsph = Params2.tsp***  
***ListaParams.tsp = RListaParams.tsp***

*RListaParams.dirs* = *Params2.dirs*  
*ListaParams.dirs* = *RListaParams.dirs*  
*ListaParams.nparams* = *Params2.nparams* + *RListaParams.nparams*  
*ListaParams.params* = *RListaParams.params* ++ [*Params2.params*]  
*Params2.mod0* = valor

*RListaParams* ::= PYCOMA *ListaParams*  
*ListaParams.tsph* = *RListaParams.tsph*  
*ListaParams.dirsh* = *RListaParams.dirsh*  
*ListaParams.nivelh* = *RListaParams.nivelh*  
*RListaParams.tsp* = *ListaParams.tsp*  
*RListaParams.dirs* = *ListaParams.dirs*  
*RListaParams.nparams* = *ListaParams.nparams*  
*RListaParams.params* = *ListaParams.params*

*RListaParams* ::=  $\lambda$   
*RListaParams.tsp* = *RListaParams.tsph*  
*RListaParams.dirs* = *RListaParams.dirsh*  
*RListaParams.nparams* = 0  
*RListaParams.params* = [ ]

*ListaParams* ::= TVAR *RListaParams2*  
*RListaParams2.dirsh* = *ListaParams.dirsh*  
*RListaParams2.tsph* = *ListaParams2.tsph*  
*RListaParams2.nivelh* = *ListaParams2.nivelh*  
*ListaParams.tsp* = *RListaParams2.tsp*  
*ListaParams.dirs* = *RListaParams2.dirs*  
*ListaParams.nparams* = *RListaParams2.nparams*  
*ListaParams.params* = *RListaParams2.params*

*RListaParams2* ::= *Params2*  
*Params2.tsph* = *RListaParams2.tsph*  
*Params2.nivelh* = *RListaParams2.nivelh*  
*Params2.dirsh* = 0  
*RListaParams2.tsp* = *Params2.tsp*  
*RListaParams2.dirs* = *Params2.dirs*  
*RListaParams.nparams* = *Params2.params*  
*RListaParams.params* = [*Params2.params*]  
*Params2.mod0* = variable

*RListaParams2* ::= *Params2* PYCOMA *ListaParams*  
*Params2.tsph* = *ListaParams0.tsph*  
*ListaParams1.nivelh* = *ListaParams0.nivelh*  
*Params2.nivelh* = *ListaParams0.nivelh*  
*Params2.dirsh* = *ListaParams0.dirsh*  
*ListaParams1.dirsh* = *Params2.dirs*  
*ListaParams1.tsph* = *Params2.tsp*  
*ListaParams0.tsp* = *ListaParams1.tsp*  
*ListaParams1.dirs* = *Params2.dirs*  
*ListaParams0.dirs* = *ListaParams1.dirs*

*ListaParams0.nparams = Params2.nparams + ListaParams1.params*  
*ListaParams0.params = ListaParams1.params ++ [Params2.params]*  
*Params2.modo = valor*

*Params2 ::= id RParams2*  
*RParams2.tsph = Params2.tsph*  
*RParams2.dirsh = Params2.dirsh*  
*RParams2.nivelh = Params2.nivelh*  
*Params2.tsp = añadeID(RParams2.tsp, id.lex, <direccion: RParams2.dirs, tipo:*  
*RParams2.tipo, clase: if Params2.modo = variable then pVariable else valor,*  
*tam: if Params2.modo = variable then 1 else RParams2.tipo.tam, nivel:*  
*Params2.nivelh, modo: Params2.modo >)*  
*Params2.nparams = 1 + RParams2.nparams*  
*Params2.params = añadeParametro(RParams2.tsp[id.lex], Params2.nparams)*  
*Params2.dirs = incrementaDireccion(RParams2.dirs, Params2.nivelh,*  
*if Params2.modo = variable then 1 else RParams2.tipo.tam)*

*RParams2 ::= COMA Params2*  
*Params2.tsph = RParams2.tsph*  
*RParams2.tsp = Params2.tsp*  
*Params2.dirsh = RParams2.dirsh*  
*Rparams2.dirs = Params2.dirs*  
*Params2.nivelh = RParams2.nivelh*  
*RParams2.nparams = Params2.nparams*

*RParams2 ::= 2PUNTOS Tipos*  
*Tipos2.tsph = RParams2.tsph*  
*RParams2.nparams = 0*

*BloqProc ::= Decs2 Bloque*  
*Decs2.tsph = BloqProc.tsph*  
*Bloque.tsph = BloqProc.tsph*  
*Decs2.nivelh = BloqProc.nivel*  
*Bloque.nivelh = BloqProc.nivelh*  
*Decs2.dirsh = BloqProc.dirsh*  
*BloqProc.tsp = Decs2.tsp*  
*BloqProc.dirs = Decs2.dirs*  
*Bloque.dirsh = Decs2.dirs*

*Decs2 ::= Vars*  
*Decs2.tsp = Decs2.tsph*  
*Decs2.dirs = Decs2.dirsh*

*Decs2 ::=  $\lambda$*   
*Vars.tsph = Decs2.tsph*  
*Vars.dirsh = Decs2.dirsh*  
*Vars.nivelh = Decs2.nivelh*  
*Decs2.dirs = Vars.dirs*  
*Decs2.tsp = Vars.tsp*

## ***Cuerpo del programa***

**Bloque ::= INICIO TBloque2 FIN**  
***TBloque2.tsph = Bloque.tsph***  
***TBloque2.nivelh = Bloque.nivelh***

**TBloque2 ::= TSentencia TBloque2**  
***TSentencia.tsph = TBloque2<sub>0</sub>.tsph***  
***TBloque2<sub>1</sub>.tsph = TBloque2<sub>0</sub>.tsph***  
***TSentencia.nivelh = TBloque2<sub>0</sub>.nivelh***  
***TBloque2<sub>1</sub>.nivelh = TBloque2<sub>0</sub>.nivelh***

**TBloque2 ::=  $\lambda$**

**TSentencia ::= TAsig**  
***TAsig.tsph = TSentencia.tsph***  
***TAsig.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TRead**  
***TRead.tsph = TSentencia.tsph***  
***TRead.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TWrite**  
***TWrite.tsph = TSentencia.tsph***  
***TWrite.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TNPunt**  
***TNPunt.tsph = TSentencia.tsph***  
***TNPunt.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TLiberar**  
***TLiberar.tsph = TSentencia.tsph***  
***TLiberar.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TLLamadaProc**  
***TLLamadaProc.tsph = TSentencia.tsph***  
***TLLamadaProc.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TIf**  
***TIf.tsph = TSentencia.tsph***  
***TIf.nivelh = TSentencia.nivelh***

**TSentencia ::= TWhile**  
***Exp.tsph = TWhile.tsph***  
***TBloque2.tsph = TWhile.tsph***  
***Exp.nivelh = TWhile.nivelh***  
***TBloque2.nivelh = TWhile.nivelh***



TIf ::= SI PA Exp PC ENTONCES INICIO TBloque2 FIN RTif

*Exp.tsph = TIf.tsph*

*TBloque2.tsph = TIf.tsph*

*Exp.nivelh = TIf.nivelh*

*TBloque2.nivelh = TIf.nivelh*

*RTif.tsph = TIf.tsph*

*RTif.nivelh = TIf.nivelh*

RTif ::=  $\lambda$

RTif ::= SINO INICIO TBloque2 FIN

*TBloque2.tsph = TIf.tsph*

*TBloque2.nivelh = TIf.nivelh*

TWhile ::= MIENTRAS PA Exp PC HACER INICIO TBloque2 FIN

*Exp.tsph = TWhile.tsph*

*TBloque2.tsph = TWhile.tsph*

*Exp.nivelh = TWhile.nivelh*

*TBloque2.nivelh = TWhile.nivelh*

TLlamadaProc ::= id PA Params3 PC PYCOMA

*Params3.tsph = TLlamadaProc.tsph*

*Params3.nivelh = TLlamadaProc.nivelh*

Params3 ::= ListaParams3

*ListaParams3.tsph = Params3.tsph*

*ListaParams3.nivelh = Params3.nivelh*

*Params3.nparams = ListaParams3.nparams*

Params3 ::=  $\lambda$

*ListaParams3.nparams = 0*

ListaParams3 ::= Exp RListaParams3

*ListaParams3.nparams = 1 + RListaParams3.nparams*

*Exp.tsph = ListaParams3.tsph*

*Exp.nivelh = ListaParams3.nivelh*

*RListaParams3.tsph = ListaParams3.tsph*

*RListaParams3.nivelh = ListaParams3.nivelh*

RListaParams3 ::= COMA ListaParams3

*RListaParams3.nparams = ListaParams3.nparams*

*ListaParams3.tsph = RListaParams3.tsph*

*ListaParams3.nivelh = RListaParams3.nivelh*

RListaParams3 ::=  $\lambda$

*RListaParams3.nparams = 0*

TRead ::= LEER PA id PC PYCOMA

TWrite ::= ESCRIBIR PA id PC PYCOMA

TNPunt ::= NUEVO PA id PC PYCOMA

TLiberar ::= LIBERAR PA id PC PYCOMA

TAsig ::= Descriptor ASIG Exp

*Descriptor.tsph = TAsig.tsph*

*Descriptor.nivelh = TAsig.nivelh*

*Exp.tsph = TAsig.tsph*

*Exp.nivelh = TAsig.nivelh*

Descriptor ::= Descriptor2

*Descriptor2.tsph = Descriptor2.tsph*

*Descriptor2.nivelh = Descriptor2.nivelh*

Descriptor2 ::= id

Descriptor2 ::= Descriptor2[Exp]

*Descriptor2<sub>1</sub>.tsph = Descriptor2<sub>0</sub>.tsph*

*Descriptor2<sub>1</sub>.nivelh = Descriptor2<sub>0</sub>.nivelh*

*Exp.tsph = Descriptor2<sub>0</sub>.tsph*

*Exp.nivelh = Descriptor2<sub>0</sub>.nivelh*

Descriptor2 ::= ^Descriptor2

*Descriptor2<sub>1</sub>.tsph = Descriptor2<sub>0</sub>.tsph*

*Descriptor2<sub>1</sub>.nivelh = Descriptor2<sub>0</sub>.nivelh*

Exp ::= ExpSum RExp

*RExp.tsph = Exp.tsph*

*ExpSum.tsph = Exp.tsph*

*ExpSum.nivelh = Exp.nivelh*

*RExp.nivelh = Exp.nivelh*

*Exp.modos = asigna\_modos(ExpSum.modos, RExp.modos)*

RExp ::= OpRel Exp

*Exp<sub>1</sub>.tsph = Exp<sub>0</sub>.tsph*

*ExpSum.tsph = Exp<sub>0</sub>.Tsph*

*Exp.modos = valor*

RExp ::= λ

*RExp.modos = variable*

ExpSum ::= ExpProd RExpSum

*RExpSum.tsph = ExpSum.tsph*

*ExpProd.tsph = ExpSum.tsph*

*ExpProd.nivelh = ExpSum.nivelh*

*RExpSum.nivelh = ExpSum.nivelh*

*ExpSum.modos = asigna\_modos(RExpSum.modos, ExpProd.modos)*

**RExpSum ::= OpAd ExpSum**  
***RExpSum.tsph = ExpSum.tsph***  
***RExpSum.nivelh = ExpSum.nivelh***  
***RExpSum.modoo = valor***

**RExpSum ::= OR ExpSum**  
***ExpSum.tsph = RExpSum.tsph***  
***ExpSum.nivelh = RExpSum.nivelh***  
***RExpSum.modoo = valor***

**RExpSum ::=  $\lambda$**   
***RExpSum.modoo = variable***

**ExpProd ::= ExpFact RExpProd**  
***ExpFact.tsph = ExpProd.tsph***  
***RExpProd.tsph = ExpProd.tsph***  
***ExpFact.nivelh = ExpProd.nivelh***  
***RExpProd.nivelh = ExpProd.nivelh***  
***ExpProd.modoo = asigna\_modoo(ExpFact.modoo, RExpProd.modoo)***

**RExpProd ::= OpProd ExpProd**  
***ExpProd.tsph = RExpProd.tsph***  
***ExpProd.nivelh = RExpProd.nivelh***  
***RExpProd.modoo = valor***

**RExpProd ::= AND ExpProd**  
***ExpProd.tsph = RExpProd.tsph***  
***ExpProd.nivelh = RExpProd.nivelh***  
***RExpProd.modoo = valor***

**RExpProd ::=  $\lambda$**   
***RExpProd.modoo = variable***

**ExpFact ::= (Exp)**  
***Exp.tsph = ExpFact.tsph***  
***Exp.nivelh = ExpFact.nivelh***  
***ExpFact.modoo = Exp.modoo***

**ExpFact ::= OpAd numero**  
***ExpFact.modoo = valor***

**ExpFact ::= numero**  
***ExpFact.modoo = valor***

**ExpFact ::= True**  
***ExpFact.modoo = valor***

**ExpFact ::= False**  
***ExpFact.modoo = valor***

ExpFact ::= Not ExpFact  
*ExpFact1.Tsph = ExpFact0.Tsph*  
*ExpFact0.mod0 = valor*

ExpFact ::= Descriptor  
*Descriptor.tsph = ExpFact.tsph*  
*ExpFact.mod0 = variable*