



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Departamento Académico de Sistemas Computacionales
Ingeniería en Desarrollo de Software

Programación de Sistemas

Análisis Semántico

Parte 2

MSC. Martin Agúndez Amador

Tablas de Símbolos Semánticas

Para el traductor del lenguaje SQL estas tablas contienen toda la información sobre la estructura de la(s) base(s) de datos a utilizar.

Se tienen 3 tablas de símbolos semánticas: Tablas, Atributos y Restricciones.

El llenado se realiza durante la fase del análisis léxico (escáner).

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
D#          CHAR(2) NOT NULL,
DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));
```

```
CREATE TABLE CARRERAS (
C#          CHAR(2) NOT NULL,
CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
SEMESTRES   NUMERIC(2) NOT NULL,
D#          CHAR(2) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS (D#);
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
D#          CHAR(2) NOT NULL,
DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));

CREATE TABLE CARRERAS (
C#          CHAR(2) NOT NULL,
CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
SEMESTRES   NUMERIC(2) NOT NULL,
D#          CHAR(2) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS (D#));
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
  D# CHAR(2) NOT NULL,
  DNOMBRE CHAR(6) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));
```

```
CREATE TABLE CARRERAS (
  C# CHAR(2) NOT NULL,
  CNOMBRE CHAR(3) NOT NULL,
  VIGENCIA CHAR(4) NOT NULL,
  SEMESTRES NUMERIC(2) NOT NULL,
  D# CHAR(2) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS (D#));
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
  D#          CHAR(2) NOT NULL,
  DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));
```

```
CREATE TABLE CARRERAS (
  C#          CHAR(2) NOT NULL,
  CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
  VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
  SEMESTRES   NUMERIC(2) NOT NULL,
  D#          CHAR(2) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
```

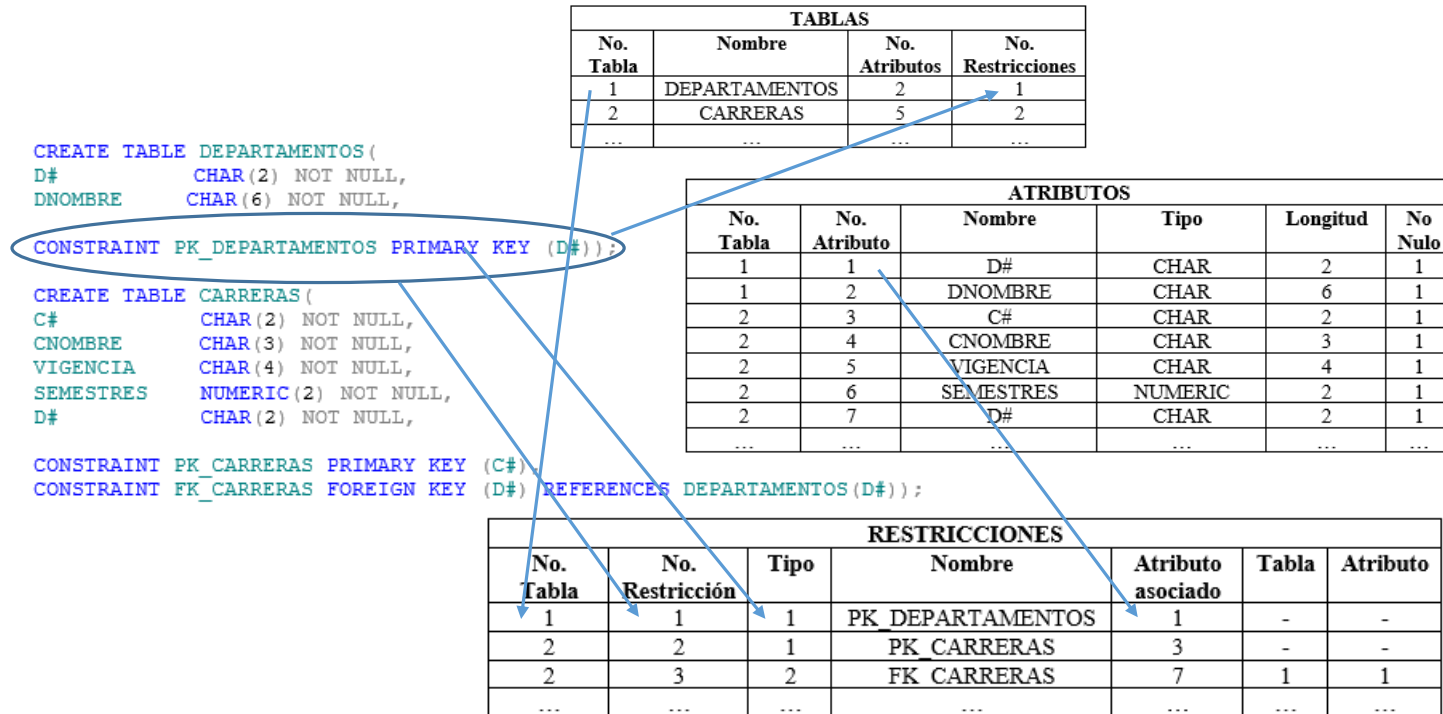
```
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS (D#);
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS						
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo	
1	1	D#	CHAR	2	1	
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1	
2	3	C#	CHAR	2	1	
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1	
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1	
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1	
2	7	D#	CHAR	2	1	
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas



Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
D#          CHAR(2) NOT NULL,
DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));

CREATE TABLE CARRERAS (
C#          CHAR(2) NOT NULL,
CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
SEMESTRES   NUMERIC(2) NOT NULL,
D#          CHAR(2) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS (D#));
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
D#          CHAR(2) NOT NULL,
DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));

CREATE TABLE CARRERAS (
C#          CHAR(2) NOT NULL,
CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
SEMESTRES   NUMERIC(2) NOT NULL,
D#          CHAR(2) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS(D#));
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Tablas de Símbolos Semánticas

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
D#          CHAR(2) NOT NULL,
DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#));
```

```
CREATE TABLE CARRERAS (
C#          CHAR(2) NOT NULL,
CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
SEMESTRES   NUMERIC(2) NOT NULL,
D#          CHAR(2) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#) REFERENCES DEPARTAMENTOS(D#);
```

TABLAS			
No. Tabla	Nombre	No. Atributos	No. Restricciones
1	DEPARTAMENTOS	2	1
2	CARRERAS	5	2
...

ATRIBUTOS					
No. Tabla	No. Atributo	Nombre	Tipo	Longitud	No Nulo
1	1	D#	CHAR	2	1
1	2	DNOMBRE	CHAR	6	1
2	3	C#	CHAR	2	1
2	4	CNOMBRE	CHAR	3	1
2	5	VIGENCIA	CHAR	4	1
2	6	SEMESTRES	NUMERIC	2	1
2	7	D#	CHAR	2	1
...

RESTRICCIONES						
No. Tabla	No. Restricción	Tipo	Nombre	Atributo asociado	Tabla	Atributo
1	1	1	PK_DEPARTAMENTOS	1	-	-
2	2	1	PK_CARRERAS	3	-	-
2	3	2	FK_CARRERAS	7	1	1
...

Gramática de atributos

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
D#          CHAR(2) NOT NULL,
DNOMBRE     CHAR(6) NOT NULL

CONSTRAINT PK_DEPARTAMENTOS PRIMARY KEY (D#))

CREATE TABLE DEPARTAMENTOS (
C#          CHAR(2) NOT NULL,
CNOMBRE     CHAR(3) NOT NULL,
VIGENCIA    CHAR(4) NOT NULL,
SEMESTRES   CHAR(2) NOT NULL,
D#          CHAR(2) NOT NULL,

CONSTRAINT PK_CARRERAS PRIMARY KEY (C#),
CONSTRAINT FK_CARRERAS FOREIGN KEY (D#)
REFERENCES DEPARTAMENTOS (D#))
```

No.	Reglas	Producciones
1	C	c t i (A) ; B
2	B	C I λ
3	A	i D (d) E F
4	D	h u
5	E	<u>e</u> g λ
6	F	, G λ
7	G	A H
8	H	b i J (i) K
9	J	p k j k
10	K	, H l i (i) L λ
11	L	, H λ
12	I	m q i v (M) ; N
13	M	O P
14	O	' a ' d
15	P	, M λ
16	N	I C λ

Gramática de atributos

No.	Reglas	Producciones
1	C	c t {Valida_NombreTabla} (A) ; B
2	B	C I λ
3	A	i D (d) E F
4	D	h u
5	E	e g λ
6	F	, G λ

Gramática de atributos

No.	Regla	Valor	Producciones
1	C	200	16 17 4 700 52 202 53 55 201
2	B	201	200 211 99
3	A	202	4 203 52 61 53 204 205
4	D	203	18 19
5	E	204	20 21 99
6	F	205	50 206 99

No.	Reglas	Producciones
1	C	$\{ \text{ti} \{ \text{Valida_NombreTabla} \} (A) \}; B$
2	B	$C I \lambda$
3	A	$i D (d) E F$
4	D	$h u$
5	E	$g \lambda$
6	F	$, G \lambda$

Programación de la gramática de atributos

Inicio

Insertar_Pila ('\$')

Insertar_Pila ('Q')

Insertar '\$' al final de Tabla Léxica

APUN = Apuntador al primer Token de Tabla Léxica

Repetir

X = Extraer_Pila ()

K = Tabla Léxica[APUN]

*Si (X = **TERMINAL**) o (X = '\$') entonces*

Si (X = K) entonces

APUN++

Caso Contrario

***ERROR** ()*

Caso Contrario

*Si (M[X,K] = **PRODUCCION**) entonces*

*Si (**PRODUCCION** <> 'λ') entonces*


*Insertar_Pila(**PRODUCCION**) ←*

Caso Contrario

***ERROR** ()*

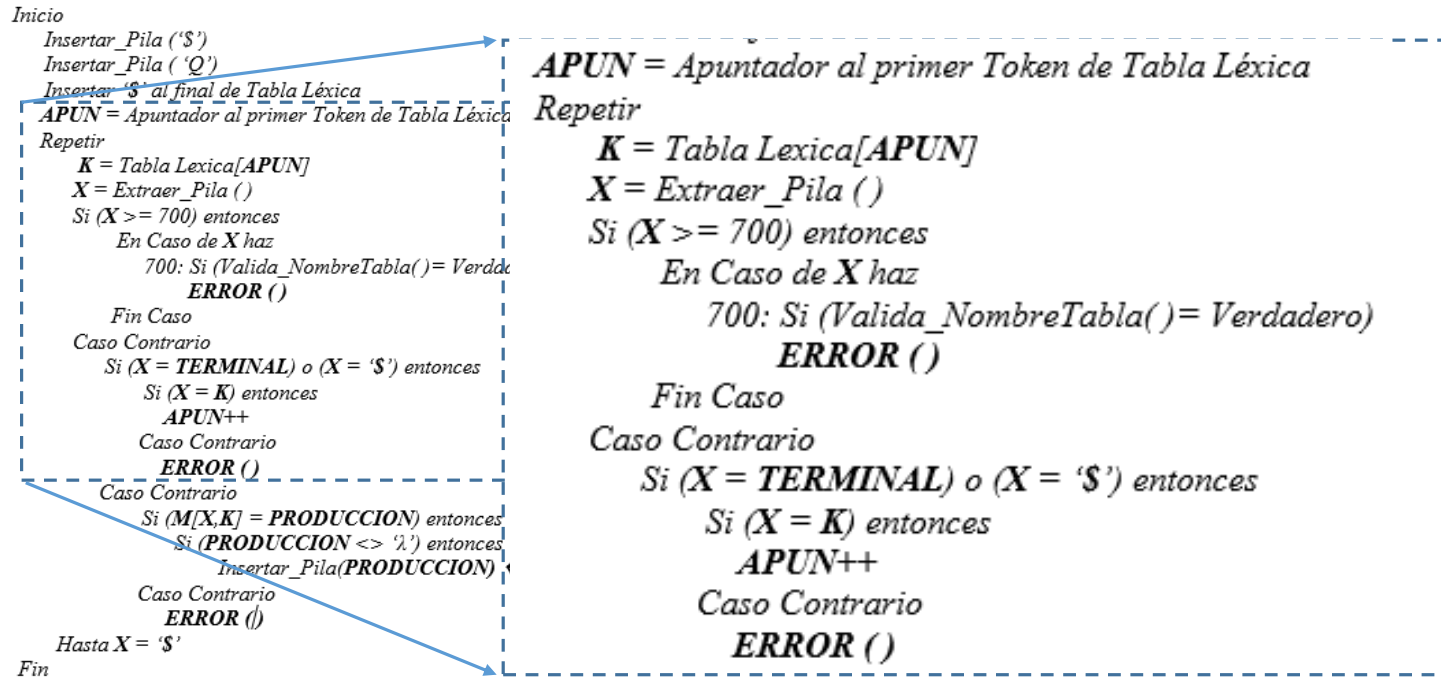
Hasta X = '\$'

Fin



700
52
202
53
55
201
\$

Programación de la gramática de atributos



Programación de la gramática de atributos

En Caso de **X** haz
 700: Si (*Valida_NombreTabla()* = Verdadero) entonces
 ERROR()
 Fin Caso

Valida_NombreTabla (NombreT: Char): Booleano

Inicio
 AT ← 1
 Valida_NombreTabla ← Falso
 Mientras (*AT* ≤ *NRegistros* (Tablas)) haz
 Si (*NombreT* <> *Tablas.NombreTabla*[*AT*]) entonces
 AT ++
 Caso Contrario
 Valida_NombreTabla ← Verdadero
 AT ← *NRegistros* (Tablas)
 Fin

Gracias

A hand holding a red marker is shown underlining the word "Gracias" which is written in a black cursive script. The hand is positioned at the end of the red underline, pointing towards the right. The background is white, and there are blue horizontal lines above and below the text.